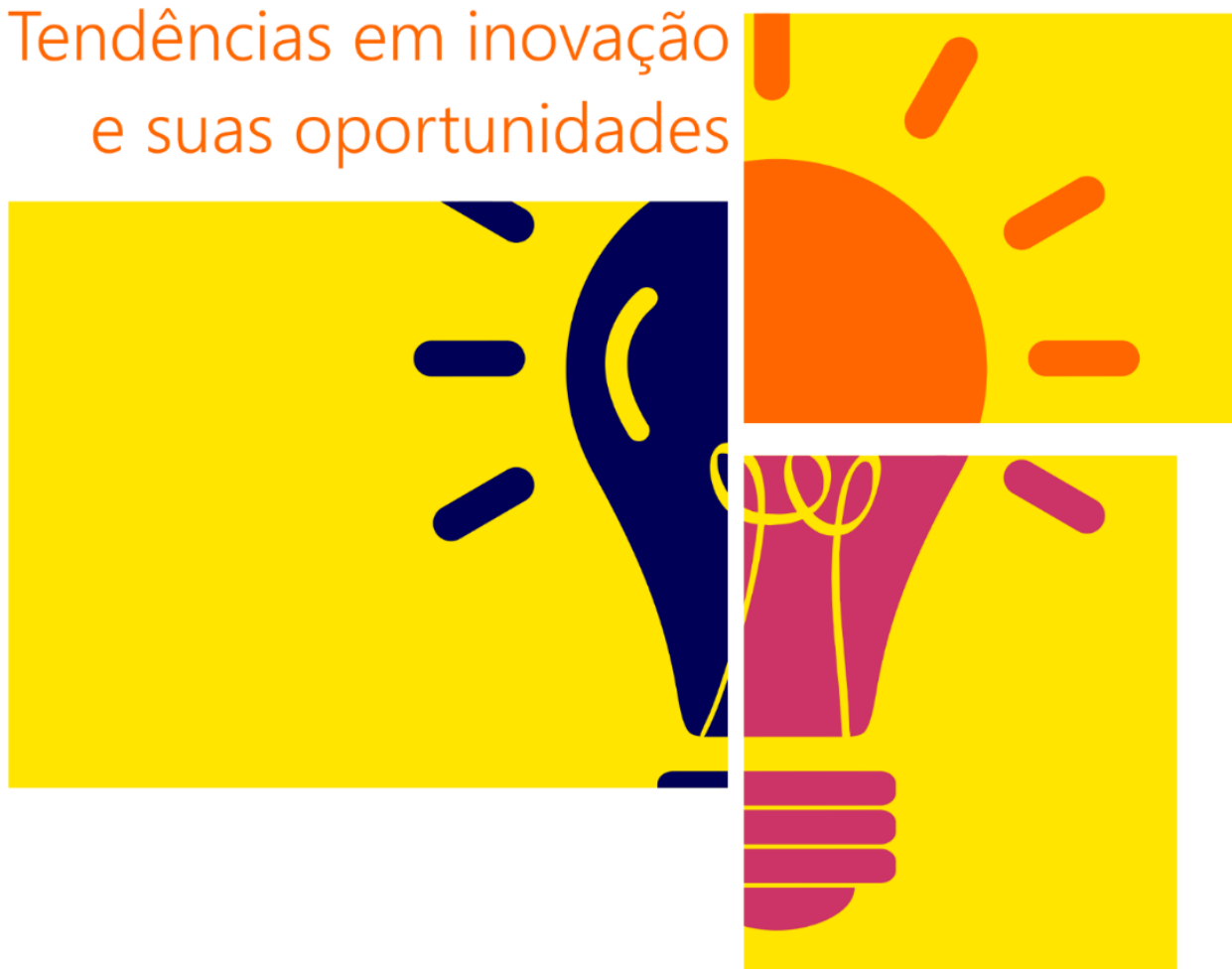


ANAIS
SENPEX 2020

XI SENPEX

Tendências em inovação
e suas oportunidades



ÁREA TEMÁTICA: AGROVETERINÁRIAS

Orleans, 19 a 21 de Outubro de 2020



SUMÁRIO

A FOTOGRAFIA COMO RECURSO TURÍSTICO E SUA IMPORTÂNCIA PARA TRABALHOS ACADÊMICOS	91
A IMPORTÂNCIA DA INTRODUÇÃO DE SISTEMAS INTEGRADOS EM AMBIENTES AGRÍCOLAS	106
ARTIGO DE REVISÃO: DESLOCAMENTO DE ABOMASO EM BOVINOS	121
AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DE PLANTAS ORNAMENTAIS PARA CÃES E GATOS FRENTE AO TESTE COM <i>Artemia salina</i> Leach	132
AVALIAÇÃO ULTRASSONOGRÁFICA E DRENAGEM DE TRANSUDATO SIMPLES DE PSEUDOCISTO PERINÉFRICO EM UM FELINO FÊMEA: RELATO DE CASO.....	146
CALAGEM E ADUBAÇÃO DE PASTAGENS: POR QUE É INDISPENSÁVEL ESTA PRÁTICA?.....	156
CORPO ESTRANHO GASTRODUODENAL EM CANINO: RELATO DE CASO	164
EFEITO DA GONADOTROFINA CORIÔNICA EQUINA (eCG) NO DIA OU DOIS DIAS ANTES DA REMOÇÃO DA PROGESTERONA SOBRE O DIÂMETRO FOLICULAR EM VACAS DE CORTE COM CRIA AO PÉ	169
HÉRNIA DIAFRAGMÁTICA TRAUMÁTICA EM CANINO SUBMETIDO A CORREÇÃO CIRÚRGICA TARDIA - RELATO DE CASO	179
INQUÉRITO EPIDEMIOLÓGICO SOBRE DOENÇA DE LYME E FEBRE MACULOSA NA COMUNIDADE DE RIO NOVO, ORLEANS/SC.....	189
INSETOS-PRAGA EM PASTAGENS: CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS	201
INTOXICAÇÃO EM OVINOS POR <i>SYAGRUS ROMANZOFFIANA</i> (JERIVÁ): RELATO DE CASO.....	213
LEGUMINOSAS FORRAGEIRAS: ESTRATÉGIA DE MANEJO EM AMBIENTES PASTORIS	228
LEVANTAMENTO ENDOPARASITOLÓGICO EM DOIS TIPOS DE PRODUÇÃO EM FRANGO DE CORTE.....	242
LUXAÇÃO PATELAR GRAU TRÊS EM CANINO: RELATO DE CASO	253
PODRIDÃO FLORAL EM CITROS: EFICIENCIA DO CONTROLE DE FUNGICIDA CONVÊNACIONAL E MICROBIOLÓCO	259
POTENCIAL PARA O DESENVOLVIMENTO DO AGROTURISMO POR AGRICULTORES FAMILIARES NO MUNICÍPIO DE ORLEANS-SC	267
PRIAPISMO SEGUIDO DE PENECTOMIA E URETROSTOMIA EM CÃO SRD - RELATO DE CASO.....	282
PRINCIPAIS ALTURAS DE ENTRADA EM PASTAGENS COM ENFOQUE NO MANEJO: UMA REVISÃO DE LITERATURA	293
PROLAPSO VAGINAL GRAU III EM CADELA COM TRATAMENTO CIRÚRGICO POR OVÁRIO-SALPINGO-HISTERECTOMIA E SUTURA VULVAR “EM FORMA DE SACO”: RELATO DE CASO.....	301
REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE UVA PIWI AO MÍLDIO E À ANTRACNOSE NAS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DE URUSSANGA/SC.....	310

RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS: ESTRATÉGIA DE MANEJO.....	316
SUSTENTABILIDADE NA AGRICULTURA: CONTAMINAÇÃO HÍDRICA POR AGROTÓXICOS.....	324
TIMPANISMO EM RUMINANTES: CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS	335
UTILIZAÇÃO DE RAÇÃO PRESCRITIVA ASSOCIADO A EXTRATOS FITOTERÁPICOS PARA CÃO COM OBESIDADE - RELATO DE CASO.....	342

A FOTOGRAFIA COMO RECURSO TURÍSTICO E SUA IMPORTÂNCIA PARA TRABALHOS ACADÊMICOS

Teresinha Baldo Volpato¹; Valdirene Böger Dorigon²; Idemar Guizzo³; Edina Furlan Rampineli⁴; Janaina Veronezi Alberton⁵; Rosani Hobold Duarte⁶; Juliana Natal da Silva⁷

¹ Professora do curso de Agronomia. Unibave. E-mail. Baldotere@yahoo.com.br.

² Valdirene Böger Dorigon. Museóloga. E-mail: valdirenebd@hotmail.com.

³ Idemar Ghizzo. Museólogo. E-mail: idemarg@gmail.com.

⁴ Edina Furlan Rampineli. Pedagoga. E-mail: edina.rampineli@unibave.net.

⁵ Coordenadora do curso de Agronomia. Unibave. janainaalberton@gmail.com.

⁶ Rosani Hobold Duarte. Professora de Pedagogia. Unibave. E-mail: rosani@unibave.net

⁷ Juliana Natal da Silva. Professora. Unibave. E-mail: juliana.artes@unibave.net

Resumo: Registrar as vivências e momentos especiais, auxiliados pela tecnologia disponível tornou-se frequente proporcionando o registro de experiências visuais que podem ser socializadas com outras pessoas em tempo, quase real. Quando se pensa em viajar, visitar pessoas ou lugares, participar de visitas técnicas ou de congressos, a máquina fotográfica e o aparelho celular tornaram-se ferramentas indispensáveis para o registro e compartilhamento destes momentos. Assim este artigo trata de um estudo descritivo, tipo relato de experiência, elaborado no contexto da disciplina de agroturismo, no curso de agronomia do UNIBAVE. Nele enfatiza-se a importância da imagem fotográfica para trabalhos acadêmicos e para o registro das vivências pessoais e turísticas. A atividade desenvolveu-se nas Esculturas do Paredão e no Museu ao Ar Livre Princesa Isabel, na cidade de Orleans/SC. Como resultado, percebeu-se que a fotografia pode se constituir em uma ferramenta útil para o mundo acadêmico, assim como, para o turismo.

Palavras-chave: Registro fotográfico. Tecnologia. Turismo rural. Agroturismo.

Introdução:

Foi no início do século XIX que a fotografia apareceu e abriu inúmeras possibilidades de exposição de imagens criativas e memórias vividas. A fotografia é uma técnica de reprodução de imagens que usa como base a luminosidade. Com a evolução tecnologia popularizou-se fazendo parte do cotidiano das pessoas.

A fotografia possibilita conhecer e compreender, por imagem, objetos, pessoas, lugares, paisagens, cidades, pontos turísticos, além de propiciar a leitura visual do passado, ser fonte de estudo do presente e, assim como, salvaguardar imagens para a posteridade.

O turismo e a fotografia estão intimamente ligados. Eles fazem parte do cotidiano das pessoas, assim como de estudantes, que registram as memórias e as

experiências vividas, possibilitando diferentes visões de um mesmo estudo ou recurso turístico. Para estudantes, o registro fotográfico passou a fazer parte do seu cotidiano, possibilitando o registro das atividades para o desenvolvimento de seus relatórios.

Nos últimos anos, o turismo tem se revelado uma atividade em ascensão, especialmente em espaços rurais. As férias dos cidadãos, que são remuneradas, possibilitam o uso deste tempo, em atividades turísticas de lazer, de contemplação e de descanso. Ao visualizarem as imagens dos lugares, sentem-se provocados em conhecer de perto os atrativos. A escolha e seleção dos locais a serem visitados são selecionados, entre outras opções, pelas capturas e registros das imagens fotográficas.

Segundo Ferrari (2010, p. 99), a fotografia e o turismo exercem um encantamento em nossa sociedade atual – fotografar uma viagem passou a ser um dos elementos da experiência de viajar, equiparado a se hospedar, se alimentar. Este fato tem se constituído numa marca registrada dos viajantes.

Para conhecer a formação história de um lugar o uso de imagens, além da leitura, se constitui em importante recurso para revelar o seu legado cultural, os costumes, as tradições e seus habitantes. Os acontecimentos históricos e atuais, sem as imagens fotográficas ilustrativas, sobre os acontecimentos, poderiam ser apenas descrições narrativas e ou apenas hipóteses.

Este artigo trata de um estudo descritivo, tipo relato de experiência, elaborado no contexto da disciplina de agroturismo, da quinta fase do curso de agronomia do UNIBAVE, as atividades se desenvolveram no mês de março do ano de 2015, sendo que foram realizadas visitas as Esculturas do Paredão e no Museu ao Ar Livre Princesa Isabel, na cidade de Orleans/SC.

Desta forma buscou-se relatar a experiência enfatizando a importância da fotografia como ferramenta no processo de construção do conhecimento e de valorização da paisagem e da cultura do local, além de ser um divulgador dos atrativos turísticos visitados.

Buscando as raízes – a fotografia como fio condutor

Desde a invenção ou o surgimento da fotografia, muito tem sido fotografado e registrado. Enquanto a imagem produzida nos repassa informações para o olhar e contemplar, também aguçam os sentidos. Pode-se definir os locais e programar visitas

técnicas, viagens de estudo e de lazer, tendo como base os registros fotográficos de pessoas e estudantes, que já passaram pelos lugares que se pretende conhecer.

Quanto a origem da palavra fotografia, Ferrari (2010, p.100), ela deriva dos termos gregos *fós* (“luz”) e *grafis* (“estilo”, “pincel”) ou *grafê*, e significa “desenhar com Luz”.

Sua invenção é atribuída ao francês Nicéphore Niepce, que conseguiu registrar as primeiras imagens de modo permanente, em 1824 (AIDAR, s.a). Na época, a tecnologia utilizada era bastante rudimentar e limitada, reduzindo a reprodução das imagens fotografadas ao ofuscamento das chapas metálicas e sem qualquer colorido.

O olhar de quem clica uma imagem atribui à fotografia características pessoais como uma expressão visual, como uma arte de representar e apreender sobre um determinado olhar da realidade focada, dependendo de sua técnica, que pode ser como expressão artística ou ferramenta profissional. Ferrari (2010, p. 100), é atribuída à fotografia características singulares como a técnica de gravação, por meios químicos, mecânicos ou digitais de uma imagem numa camada de material sensível a luz e como expressão artística visual. Por isso ela recebe diversas abordagens, artística, profissional, de lazer e de entretenimento.

A filósofa Susan Sontag, (1981) refere-se à fotografia e à atividade turística como um fenômeno sociocultural. Ela afirma: “hoje em dia, tudo existe para terminar em fotografia”, e credita às imagens fotográficas um lugar central em nossa cultura, um desligamento do enfoque social da simples prática fotográfica, em um cenário que, ao mesmo tempo, a inventa e a consome.

Para corroborar com as afirmações de Sontag, basta olhar para o acervo fotográfico pessoal de cada um. Certamente, cada foto possui um significado para quem registra. Assim, pode-se dizer que as experiências, sejam elas individuais ou coletivas, familiares ou de viagens, estão registradas e eternizadas por meio dos registros fotográficos que se leva nas bagagens da vida.

O turismo se apropria da fotografia, utilizando-a como aliada, para registrar viagens e momentos importantes e significativos. Como produto, a fotografia pode ser emoldurada, afixada em álbuns, em porta retratos, presa a paredes, em pôsteres, folders turísticos, na tela dos computadores, nos celulares, enfim, fazem parte do acervo e das memórias vividas.

O turismo rural aproveita o recurso fotográfico para sua divulgação. Sua dispersão anunciou que em Santa Catarina os hotéis fazenda, especialmente o Hotel

Fazenda Pedras Brancas, na cidade de Lages, oferecia hospedagem aqueles que desejassem passar um dia diferente e desfrutar das belezas interioranas, apreciar os sons da natureza, fazer passeios a cavalo e degustar de refeições campeiras. Para tal, a imagem fotográfica dos lugares e ambientes, foram imprescindíveis para atrair os hóspedes.

Essa atividade desponta no Brasil, com a denominação de turismo rural. As primeiras iniciativas oficiais, em Santa Catarina, de acordo com Riedl (2000, p. 51), ocorreram no município de Lages, no planalto catarinense, onde no ano de 1986 a fazenda Pedras Brancas propôs acolher visitantes para passar 'um dia no campo'.

Assim, o mundo urbano começou a viajar mais e visitar localidades rurais sentindo a necessidade de interagir com a cultura local, participar das atividades cotidianas, colher a fruta direto no pomar, vivenciar novas experiências e deixar tudo registrado.

Atualmente, o ser humano sente-se distanciado da natureza, pela correria do dia a dia na luta pela sobrevivência. O turismo rural surge como uma alternativa que auxilia as pessoas a se restabelecerem, sentirem-se em contato com uma vida mais simples, longe do "agito" da cidade, em contato com o cheiro de mato, do gado, na paisagem bucólica e no modo diferenciado de vivência. Muita gente procura essa simplicidade, não encontrada em seu mundo moderno.

Além disso, em termos econômicos, o desenvolvimento da atividade turística no meio rural vem surgindo como alternativa para os proprietários rurais, que muitas vezes se deparam com crises na agricultura e pecuária. Essa atividade pode se tornar uma solução para colaborar nos rendimentos financeiros das propriedades rurais, assim como, para o resgate e a valorização da cultura e das tradições locais. A classificação oficial da segmentação turística no Brasil, é baseada nos cadernos de orientações básicas do Ministério do Turismo (2008), que contemplam, em parte, o perfil do turista, a identificação de agentes e parceiros da atividade, além de especificações relativas à promoção e comercialização turística.

Dentre os segmentos destacam-se: Ecoturismo, Turismo Social, Turismo Cultural, Turismo de Estudos e Intercâmbio, Turismo de Esportes, Turismo de Pesca, Turismo Náutico, Turismo de Aventura, Turismo de Negócios e Eventos, Turismo de Sol e Praia, Turismo de Saúde e Turismo Rural.

O espaço não urbano, definido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, como rural, abriga diversos empreendimentos e experiências que

podem caracterizar vários tipos e segmentos de turismo, não apenas o Turismo Rural. Muitas práticas turísticas que ocorrem no espaço rural não são necessariamente turismo rural, Brasil (2010, p.17), e sim atividades de lazer, esportivas, ou ócio de cidadãos, que ocorrem alheias ao meio em que estão inseridas.

Vários autores acreditam ser mais apropriado denominá-los como Turismo no Espaço Rural, ficando a expressão Turismo Rural reservada “para as atividades que mais se identificam com as especificidades da vida rural, seu habitat, sua economia e sua cultura”. As orientações básicas do Ministério do Turismo do Brasil, define Turismo no espaço rural ou em áreas rurais como:

Todas as atividades praticadas no meio não urbano, que consiste de atividades de lazer no meio rural em várias modalidades definidas com base na oferta: Turismo Rural, Turismo Ecológico ou Ecoturismo, Turismo de Aventura, Turismo de Negócios e Eventos, Turismo de Saúde, Turismo Cultural, Turismo Esportivo, atividades estas que se complementam ou não (BRASIL, 2010, p.17).

Já a expressão turismo rural, Brasil (2010), é entendida como: “conjunto de atividades turísticas desenvolvidas no meio rural, comprometido com a produção agropecuária, agregando valor a produtos e serviços, resgatando e promovendo o patrimônio cultural e natural da comunidade”.

Outra definição que se tem de turismo em áreas rurais é denominada de agroturismo o qual se conceitua como:

Atividades internas à propriedade, que geram ocupações complementares às atividades agrícolas, as quais continuam a fazer parte do cotidiano da propriedade, em menor ou maior intensidade, devem ser entendidas como parte de um processo de agregação de serviços aos produtos agrícolas e bens não materiais existentes nas propriedades rurais (paisagem, ar puro, etc.), a partir do ‘tempo livre’ das famílias agrícolas, com eventuais contratações de mão-de-obra externa (BRASIL, 2010, p.20).

A definição traz na sua essência a noção de que a atratividade das propriedades rurais está na oportunidade de o turista acompanhar os processos de produtos agrários, doces, geleias, pães, café, queijo, vinhos, aguardentes, ou vivenciar o dia a dia da vida rural, por meio do plantio, colheita, manejo de animais, “consumindo” os saberes e fazeres do campo. O agroturismo, Brasil (2010), “desenvolve-se integrado a uma propriedade rural ativa, [...] como forma

complementar de atividades e de renda; pressupõe o contato direto do turista com o meio rural, alojamento na propriedade e possibilidade de participar de atividades rotineiras”. Caracteriza-se, portanto, por uma interação efetiva entre turista e atividades agrícolas. Para Guzzatti (2003), fundadora da Acolhida na Colônia em Santa Catarina o agroturismo é:

[...] um segmento do turismo desenvolvido no espaço rural por agricultores familiares organizados, dispostos a compartilhar seu modo de vida, patrimônio cultural e natural, mantendo suas atividades econômicas, oferecendo produtos e serviços de qualidade, valorizando e respeitando o ambiente e a cultura local e proporcionando bem-estar aos envolvidos” (GUZZATTI, 2003, p.53).

O turista que visita as comunidades rurais e hospeda-se nas propriedades, busca conhecer o patrimônio histórico e cultural, a gastronomia, a arquitetura do lugar, os espaços naturais, os museus, faz observação da paisagem, da biodiversidade registrando sua passagem e parada, por meio de imagens fotográficas, que são expostas em mídias e guardadas como recordação do momento vivido.

Esta interação, com a cultura local, vem para estimular a economia do lugar, não se caracterizando, apenas, com as compras de artigos típicos, souvenirs, hospedagem e alimentação, mas o visitante leva consigo também a contemplação visual, assim, estabelece alguma relação com o produto turístico local. Essa experiência pode ser registrada por meio dos cliques fotográficos.

Na vida acadêmica o estudante faz uso da fotografia para complementação de seus escritos, aproveitando este recurso em diversos trabalhos como, relatórios de visitas, estágios, apresentações de TCCs, etc. O próprio acadêmico passa a ser o fotógrafo, o turista, que busca registrar sua experiência para poder relembrar, mais tarde, falar, mostrar ou expor suas fotografias.

Antes, porém, de fazer seus registros, o acadêmico precisa saber o que busca, o que necessita, para melhor desenvolver seu trabalho. Neste sentido, Ferrari (2010), diz, não caça à toa; ele elege sua presa, pois fotografar é homenagear um tema, e este tema é conduzido pelo olhar, olhar de turista, olhar de sujeito, olhar de acadêmico. Assim, a fotografia passa a ser vislumbrada e muito utilizada. Dependendo de seu propósito, pode ser um registro científico, com a utilização de métodos e técnicas de pesquisa, desde a definição dos objetivos e da metodologia até a coleta, análise e divulgação dos dados obtidos.

Procedimentos Metodológicos

No semestre em que ocorre a disciplina Agroturismo, no curso de Agronomia do UNIBAVE, contempla-se, no plano de ensino, uma visita técnica a pontos turísticos da região. Aproveitando um desses momentos, fez-se um relato de experiência de uma vivência realizada no Museu ao Ar Livre Princesa Isabel e nas Esculturas do Paredão, dois pontos muito visitados por estudantes, turistas e público em geral.

Trata-se de um estudo descritivo, tipo relato de experiência, de acordo com Triviños (1987, p. 110) “a maioria dos estudos que se realizam no campo da educação são de natureza descritivos. O foco principal destes estudos reside no desejo de conhecer a comunidade e seus trabalhos característicos”.

Este trabalho foi desenvolvido no contexto da disciplina de agroturismo, ministrada no quinto semestre do curso de graduação em Engenharia agrônoma do UNIBAVE, no ano de 2015, que tem como um dos objetivos reconhecer as diversas experiências regionais interagindo e influenciando nos processos decisórios de agentes e instituições, a partir do desenvolvimento de habilidades para trabalhar nas diversas expressões do turismo rural.

A atividade realizou-se no período da tarde de um sábado e contou com a participação de vinte e cinco (25) acadêmicos utilizou-se a abordagem qualitativa descritiva. De acordo com Ghizzotti (1998 p. 85), ouvindo as narrativas, lembranças e biografias, e analisando documentos, obtém-se um volume qualitativo de dados originais e relevantes, não filtrados por conceitos operacionais, nem por índices quantitativos.

A coleta de dados se deu através da observação e da fotografia sendo que a experiência com os acadêmicos de Agronomia, tomou por base as indicações de Dias (2006, p.169), em sua obra, Atividades Interdisciplinares de Educação Ambiental.

Contextualizando o pensamento organizador da atividade: quando olhamos fotografias de nossos avós, podemos notar que algumas casas ali retratadas ainda existem. Muitas vezes este patrimônio encontra-se ameaçado, entre elas destacam-se, Igrejas, casas históricas, monumentos ou qualquer outra manifestação física, que encerre valor histórico e necessitando ser preservados. Fotografar os locais visitados e observar as mudanças que ocorreram, sejam nos processos de produção no uso de tecnologias e diferentes equipamentos utilizados são fundamentais nos processos de aprendizagem.

Como objetivo estabelece-se: compreender que a atividade turística desenvolve-se utilizando diversos métodos e técnicas relacionadas com aspectos econômicos, sociais, culturais, ambientais, políticos, tecnológicos e legais.

Quanto ao local visitado tem-se o seguinte relato histórico. Inaugurado em 1980, o Museu ao Ar Livre Princesa Isabel, Furlan (2018) foi primeiro do gênero na América Latina, preserva e comunica os testemunhos materiais, as histórias, as memórias e os saberes e fazeres referentes ao processo de colonização de Orleans e região. Nele encontra-se o acervo histórico da colonização da região sul de Santa Catarina.

Idealizado pelo Pe. João Leonir Dall’Alba e mantido pela Fundação Educacional Barriga Verde - Febave, este Museu é reconhecido como Patrimônio Cultural Brasileiro. Compõe-se por 14 Unidades Museológicas, dentre elas, a casa do colono, o engenho de cana de açúcar, atafona, ferraria, olaria, serraria, balsa, ocupando uma área de 20.000 m² de terra, das quais 4.502m² são edificadas e 15.498m são de área livre. A expressão “ao Ar Livre” corresponde à forma de exposição do acervo, num ambiente natural e ecológico.

As unidades foram distribuídas de acordo com o terreno, são réplicas ou remontagens de edificações construídas pelos imigrantes. Feitas de madeira, adquiridas de galpões antigos, apresentam características tradicionais e abrigam em cada uma, um tipo de instalação industrial ou de serviços.

A obra, “Esculturas do Paredão”, nasceu de um desejo do artista, José Fernandes, Zé Diabo, que se tornou também, o grandioso sonho do Pe. João Leonir Dall’Alba, que recém tinha chegado da Itália, onde se formou padre. Lá também fez um curso de escultura e estava ávido para colocar em prática o aprendizado. Os dois sonharam, projetaram, escolheram os temas dos painéis e estudaram muito para encontrarem a melhor maneira de concretizar os trabalhos. Percebendo a viabilidade do intento, os dirigentes da Febave, mantenedora da obra, na época presidida pelo pe. João, aprovaram a ideia e, em 1977, a entidade comprou o terreno da Estrada de Ferro, elaborou o projeto e buscou parceiros para a execução da obra.

As Esculturas do Paredão tiveram início em 1981, num paredão de pedra, local onde passava a Estrada de Ferro Dona Teresa Cristina, extinta em 1974, em decorrência da enchente, que destruiu toda a malha ferroviária. Um ano antes, o padre esculpiu dois painéis, para testar se a rocha aceitava a arte.

Não obtendo apoio nos órgãos oficiais, a obra foi iniciada com recursos de empresas particulares da região. A partir de 1984, a Febave firmou convênio com a Fundação Catarinense de Cultura-FCC, para contratação do escultor e um ajudante. A Prefeitura Municipal de Orleans e a Prefeitura de Urussanga, apoiaram no início, com ajudantes e maquinários.

As obras das Esculturas do Paredão foram paralisadas em 1989, com 9 painéis esculpidos. Os primeiros painéis apresentam temas relacionados à história brasileira, retratando a Primeira Missa no Brasil e a Catequização dos Índios. Os painéis do Antigo Testamento retratam a Criação do Homem, o Sacrifício de Abraão, a Passagem do Mar Vermelho, o Templo do Rei Salomão e os Dois Últimos Profetas. As cenas do Novo Testamento são a Anunciação do Anjo e o Nascimento de Cristo.

O projeto completo das Esculturas do Paredão previa vinte e seis (26) painéis, totalizando 2.400,00m² (dois mil e quatrocentos metros quadrados) de área esculpida, porém, no final da década de 1980, as obras foram paralisadas. O escultor renunciou ao projeto, deixando a obra inacabada.

As Esculturas do Paredão e o Museu ao Ar Livre, atraem para Orleans, muitos visitantes, pelo valor artístico e histórico, beleza e originalidade. Apresentada a metodologia do trabalho e organizada a visita ao Museu ao Ar livre Princesa Isabel e às Esculturas do Paredão, os acadêmicos receberam as atividades a serem desenvolvidas durante a visitação: a) identificar elementos do patrimônio histórico-cultural local; b) fotografar os locais visitados; c) preparar uma apresentação com as fotografias e d) socializar o resultado do trabalho em sala de aula, aos colegas e professores.

A turma foi dividida em duas equipes, cada uma com uma responsabilidade diferente. Uma equipe ficou responsável em realizar os relatos de experiência da visita ao Museu ao Ar Livre e a outra Esculturas do Paredão. O resultado foi apresentado em seminário com todos os acadêmicos da disciplina agroturismo.

Resultados e discussões

Os relatos apresentados no seminário, com a utilização dos registros fotográficos, possibilitaram a socialização dos conhecimentos entre os acadêmicos e professores, de forma atraente e cativante, pois as imagens atraem a atenção por fazer parte de um momento vivido pelos estudantes.

A equipe 1, responsável pela atividade no Museu ao Ar Livre Princesa Isabel apresentou e selecionou a seguinte imagem.

Figura 1- Museu ao Ar Livre Princesa Isabel.



Fonte: Autores (2015).

No Museu ao Ar Livre, os acadêmicos foram recebidos pela Coordenação. O museu está localizado no município de Orleans. Este espaço proporciona aos visitantes uma verdadeira viagem no tempo. Trata-se de um espaço expositivo, reconstruído para representar o modo de vida dos colonizadores da região sul catarinense. Constituído numa área ao ar livre o museu é composto por diversas unidades: capela, casa do colono, oficinas artesanais, engenho de farinha de mandioca, engenho de cana de açúcar, atafona, entre outras. Todas repletas de objetos e instrumentos originais, que recriam de forma emocionante, a atmosfera dos tempos da colonização, que se deu no final do século XIX e início do XX.

O passeio no local se converte em aula de história e, ao mesmo tempo, em diversão, contemplação e fruição. As visitas ao local, podem ser realizadas de terça a domingo, sendo que escolas e grupos tem a opção de realizá-la de forma guiada, o que torna a experiência ainda mais encantadora.

Figura 2 – Visita ao Museu ao Ar Livre.



Fonte: Autores (2015).

A equipe 2, responsável em organizar a tarefa nas Esculturas do Paredão, apresentou seus relatos e imagens coletadas na presença do próprio escultor da obra, José Fernandes, popularmente conhecido por Zé Diabo, que relatou aos acadêmicos, como aconteceu o processo de construção de cada painel esculpido nas rochas.

Ao narrar seu método de trabalho, o escultor diz que, *“até esculpir em definitivo sua obra na pedra, fez esboços em cartolina, seguido de minuciosa reprodução em miniatura, em argila e, a partir desse modelo, rabiscava com carvão vegetal, em escala ampliada, a linha de corte no próprio paredão”*. (depoimento de José Fernandes, 2015). Do que foi feito, o artista já reproduziu bem mais que 50 mil postais fotográficos, a maioria deles encaminhados ao exterior. Parte da obra pode ser visualizada na figura 3.

Figura 3 – Paredão do Zé Diabo.



Fonte: Autores (2015).

Zé Diabo, explicou sua vocação para a pintura dizendo que *“sempre gostou de artes e teve facilidade de desenhar, conquanto não tenha ultrapassado o 1º grau nos bancos escolares. Até porque o próprio trabalho de cortador de pedra e depois o ofício de simples pedreiro, não lhe ensejaram dar seguimento aos estudos. A profissão de cortador de pedras herdou de seu pai, aprendendo quando ainda criança”* (Depoimento de José Fernandes, 2015).

Na figura 4 observam-se os acadêmicos na visita as Esculturas do Paredão.

Figura 4 – Visita às Esculturas do Paredão.



Fonte: Autores (2015).

Durante as folgas do fatigante trabalho braçal, José Fernandes costumava ser solicitado a pintar painéis, vitrais e interiores das igrejas de paróquias da região sul de Santa Catarina. Dessas, Furlan (2018), além da Igreja de Grão-Pará, enumera com destaque as da cidade de Nova Veneza, e Sombrio, a última tida como a que mais admira. Em Orleans tem trabalhos nas comunidades de Rio Belo, Alto Paraná, Santa Clara e Barracão.

Na conservação do patrimônio histórico-cultural local, percebe-se que houve uma interação e os acadêmicos puderam registrar com suas fotos e eternizar os momentos vividos com os colegas neste rico espaço de cultura. O registro fotográfico constitui-se em momento de eternizar a visita corroborando com Ferrari (2010) quando afirma que a fotografia e o turismo exercem um encantamento em nossa sociedade atual – fotografar uma viagem passou a ser um dos elementos da experiência de viajar, equiparado a se hospedar, se alimentar. Este fato tem se constituído uma marca registrada dos viajantes.

A filósofa Susan Sontag (1981) refere-se à fotografia e a atividade turística como um fenômeno social e cultural. Ela afirma: “hoje em dia, tudo existe para terminar em fotografia”, e credita às imagens fotográficas, um lugar central em nossa cultura, um desligamento do enfoque social da simples prática fotográfica, em um cenário que, ao mesmo tempo, a inventa e a consume.

Registrar momentos, seja eles em família, enquanto turistas, ou em viagens de estudos, enquanto acadêmicos, muito contribuem para preservar a memória da viagem e realizar os relatórios de estudo.

O turismo praticado em espaços rurais, seja agroturismo ou turismo rural se bem aproveitado, nas comunidades pode ser incluído em roteiros de turismo cultural, pois este tipo de turismo é baseado num conjunto de valores de cada local, e isto ficou evidente ao visitar o museu pelas inúmeras peças de valor histórico que trazem a história dos colonizadores que iniciaram o processo de desenvolvimento dos municípios e do entorno de Orleans.

Ressalta-se a importância da fotografia para selar este importante momento da vida acadêmica, o que reforça a ideia de que a fotografia é um recurso indispensável para o turista e para o acadêmico.

Considerações finais

A experiência proporcionou um aprendizado com o envolvimento dos acadêmicos. Agregou conhecimento sobre a região e o turismo, além de ter relatado a importância dos registros fotográficos, tanto para o turismo como para os registros dos trabalhos acadêmicos. Considera-se, ter a atividade, alcançado seu objetivo, pois se conseguiu mostrar por meio da observação, dos relatos e das fotografias os espaços visitados, os quais ficam registrados por um clique, como escreveu Ferrari (2010), fotografar é homenagear um tema, e este tema é conduzido pelo olhar, olhar de turista, olhar de sujeito, olhar de acadêmico.

Este estudo mexe no imaginário de todos os viajantes, sejam eles por motivos de lazer ou conhecimento. Planejar uma visita, escolher um destino, qual meio de transporte será utilizado, onde se hospedar, que roupas são mais adequadas, que bagagem levar. O turista que visita áreas rurais, faz uso de máquinas fotográficas tanto no momento de planejar, quanto nos registros da viagem em si para suas memórias vividas.

As fotografias podem ter vários destinos, um porta retrato, esquecidas em uma gaveta, ser parte de livros, ir para os blogs e também estimular outras experiências de viagens.

É preciso ressaltar que este trabalho apresentou apenas uma atividade realizada com os acadêmicos do curso de agronomia e em curto período, apenas uma tarde de visitas, porém, destaca-se que os espaços visitados se constituem em espaços de conhecimento para todas as áreas do saber sendo a experiência possível de ser reproduzida adaptando-a ao tema proposto pelo professor.

Referências

ALMEIDA, Joaquim Anécio. RIEDL Mário. **Turismo rural: ecologia, lazer e desenvolvimento** / organizadores -- Bauru, SP: EDUSC, 2000. 264p.: il.; 23cm. (Coleção turismo)

AIDAR, Laura. **História e evolução da fotografia no mundo e no Brasil**. Disponível em: <<https://www.culturagenial.com/historia-evolucao-fotografia/>>. Acesso em: 19 set. 2020.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Turismo rural: orientações básicas**. 2. ed. – Brasília: Ministério do Turismo, 2010. 68p.; 24 cm.

CHIZZOTTI, Antônio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 2 ed. _ São Paulo: Cortez, 1998.

DIAS, Genebaldo Freire. **Atividades interdisciplinares de educação ambiental: práticas inovadoras de educação ambiental.** 2ª ed. ver., apl. E atual. – São Paulo: Gaia, 2006.

FERRARI, Cynthia Menezes Mello. O fotógrafo-turista: simbiose perfeita na experiência de viajar. *In: NETTO, Alexandre Panosso. GAETA, Cecilia. (org). Turismo de Experiência.* São Paulo: Editora Senac São Pauli. 2010 p. 99 – 117.

FURLAN RAMPINELI, Edina. WILLEMANN, Elcio. **Esculturas do Paredão.** Orleans/SC: Gráfica Soller. 2018

GUZZATTI, Thaise Costa. **Acolhida na Colônia. Um espaço de vida e encontros.** Criciúma, SC: UNESC, 2019.

JUNIOR, Aldemir Pereira dos Santos. SANTOS Aldenyra Christina Fonseca dos. Arte e turismo: a fotografia como instrumento de trabalho do turismólogo contemporâneo. Observatório de Inovação do Turismo – **Revista Acadêmica** Volume II – Número 3 – Setembro de 2007. Disponível em <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/oit/article/view/567>>. Acesso em: 21 ago. 2020

MAYA, Eduardo Ewald. **Nos passos da história: o surgimento da fotografia na civilização da imagem.** Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/discursosfotograficos/article/view/1928>>. Acesso em: 19 set. 2020.

SONTAG, Susan. **Ensaio sobre fotografia.** São Paulo: Companhia das Letras, 1981.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.

A IMPORTÂNCIA DA INTRODUÇÃO DE SISTEMAS INTEGRADOS EM AMBIENTES AGRÍCOLAS

**Mirian Daleffe Innocenti¹; Bruno Marcelino Neves¹; Wesley Dutra Marcon¹;
Tainá Souza Gonçalves¹; Guilherme Doneda Zanini¹**

¹Núcleo de Pesquisa e Extensão aplicados às Ciências Agroveterinárias – PACA. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. E-mail: guidoneda@yahoo.com.br

Resumo: O setor agropecuário caminha para um novo modelo de produção, os quais fatores como as iniciativas do Governo Federal com o Plano ABC e o crescimento populacional de forma elevada, impulsionam a adoção de práticas agropecuárias sustentáveis. Desta forma, o objetivo deste estudo foi elaborar uma revisão de literatura que reunisse informações técnicas de forma clara e concisa, acerca dos benefícios ocasionados pela introdução dos sistemas integrados em ambientes rurais. Para isso, foi utilizada a plataforma de dados bibliográficos Scielo, site da Embrapa, ONU, Governo Federal, além de livros técnicos e revistas. Há um grande potencial de utilização e crescimento na região de RS e SC com a introdução de sistemas integrados. Além disso, é possível afirmar que os sistemas integrados proporcionam a diversificação da produção, o melhoramento das propriedades químicas, físicas e biológicas do solo, o menor custo de aquisição dos insumos e a melhoria do bem-estar animal.

Palavras-chave: Agropecuário. Produção. Sustentáveis. Diversificação.

Introdução

O setor agropecuário é de grande importância no Brasil, mesmo estando diante do cenário atual ocasionado pelo Covid-19, apresenta crescimento de 1,3% para 2020, onde a lavoura ganha destaque neste crescimento. No período de janeiro a abril de 2020 as exportações brasileiras apresentaram crescimento de 7% (em valor) comparado com o mesmo período do ano passado onde a soja e a carne contribuíram de forma positiva, no entanto, o milho e a celulose tiveram queda (KRETER; JÚNIOR; SERVO, 2020).

Com o crescimento populacional que pode alcançar os 9,7 bilhões de pessoas em 2050 (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2020), o plano ABC (Agricultura de Baixo Carbono), gerado pelo Governo Federal, que visa à utilização de medidas mais sustentáveis para o meio ambiente e sociedade (GOVERNO FEDERAL, 2016), o modelo de agricultura adotado até então, que em geral ainda predomina com o monocultivo, está sendo repensado e novas ideias e formas de cultivo estão sendo adotadas e devem ser crescentes, tais como a utilização de sistemas integrados,

sistema plantio direto (SPD), menos utilização de aração, gradagem, dentre outras técnicas (FRANCA; SILVA, 2017).

Os sistemas integrados visam otimizar a área produtiva e reduzir a abertura de novas áreas para produção. Existem quatro modalidades distintas destes sistemas, o ILPF (Integração Lavoura Pecuária Floresta) que é o sistema mais completo, o qual pode integrar a produção agrícola com a pecuária e a floresta ambos em uma mesma área, temos também o ILP (Integração Lavoura Pecuária), o IPF (Integração Pecuária Floresta) e o ILF (Integração Lavoura Floresta). Estes sistemas podem ser utilizados em rotação de culturas, sucessão ou mesmo em consórcio, sendo sempre importante que haja benefício mútuo entre todo o sistema integrado. A modalidade a ser adotada em cada propriedade, dependerá de alguns critérios, tais como, o relevo, máquinas e implementos disponíveis, clima, e outros (FARIA; ANTUNES, 2020).

Os sistemas integrados são considerados estratégias de intensificação agrícola sustentável, proporcionando inúmeros benefícios, dentre eles, a diversificação da propriedade gerando maior produtividade de uma mesma área, redução nos custos de produção, atenua a emissão de gases de efeito estufa, as propriedades químicas, físicas e biológicas do solo são melhoradas, recupera áreas degradadas, proporciona o equilíbrio dos nutrientes e de sua utilização, dentre outros benefícios (EMBRAPA, 2020).

Estes sistemas podem ser implantados em propriedades de todos os tamanhos, seja grande, média ou pequena. Voltando-se para a realidade da nossa região que concentra grande número de pequenas propriedades, a introdução destes sistemas é de suma importância, principalmente pelo fato de proporcionar maior produtividade e rentabilidade de uma mesma área, bem como a diversificação da produção, importante para manter a renda familiar equilibrada.

Procedimentos Metodológicos

A elaboração do artigo foi realizada por meio da compilação de informações de artigos científicos através de leitura e pesquisa a base de dados bibliográficos SCIELO, além disso, foi realizada a leitura e pesquisa em livros técnicos e revistas. Ademais, para elaboração deste trabalho buscou-se também informações oriundas de sites como Embrapa, ONU e Governo Federal.

Os critérios adotados para inclusão dos materiais pesquisados neste trabalho contaram com a utilização de palavras-chave na busca por materiais. Tais palavras

utilizadas foram: Sistemas integrados, integração lavoura-pecuária-floresta, integração lavoura-floresta, integração lavoura-pecuária, integração pecuária-floresta, consórcio, crescimento populacional, plano ABC. Os materiais, como artigos científicos, livros, revistas, teses, portais de notícias, que não possuíam fontes confiáveis, ou relevância com o tema abordado não foram introduzidos ao trabalho. Além disso, as citações e referências foram aderidas ao trabalho conforme normas pré-estabelecidas pela NBR 6023 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002).

Modalidades dos Sistemas Integrados

O plantio em consórcio teve início por volta de 1960 no Cerrado, o bioma possuía solos pobres, difíceis de lavrar e torná-los agricultáveis, então foi realizado o plantio de arroz do sequeiro, em consórcio com plantas forrageiras (braquiárias) com a finalidade de ganhar eficiência com o uso da terra e formar pastagens (TAGUCHI; RIBEIRO, 2016).

Segundo Kluthcouski (2015) em meados 1980 surgiu o primeiro sistema integrado Brasileiro, criado no interior do Estado de Goiás na Fazenda Barreirão o qual integrava a lavoura e pecuário (ILP), recebendo o nome de Sistema Barreirão. Este sistema visava à recuperação das pastagens ou sua renovação com a consorciação de cultivos anuais e gado. Relata ainda que sucessivamente ao Barreirão, surgiu o Sistema Santa Fé, o qual integrava cultivos anuais com leguminosas ou forrageiras mais o gado, sua finalidade era a alimentação do gado nos períodos de seca, além disso, por ele deixar palhada no local de seu plantio, incentivou o plantio direto, que promoveu maiores benefícios em união com o sistema integrado adotado.

Por volta dos anos 2000 surgiu o sistema ILPF, desenvolvido pela Embrapa, este sistema relacionava o plantio de árvores em volta dos cultivos e/ou pastagens, com o sistema Santa Fé e o Barreirão, no entanto, este novo modelo de sistema foi implantado somente em 2006 pela primeira vez, o local escolhido foi à fazenda Santa Brígida, em Ipameri – GO, por isso do nome sistema Santa Brígida (TAGUCHI; RIBEIRO, 2016).

Os sistemas integrados promovem a diversidade de produção em uma mesma área, tais como a produção de grãos, leite, carne, energia, madeira e fibras, estas podem ser produzidas em sistemas de rotação de culturas, consorciação ou mesmo

em sucessão, onde no verão em geral são cultivadas culturas anuais como o arroz, feijão, milho, soja e o sorgo, além de árvores, ambas associadas com braquiárias ou panicum, por exemplo, que são espécies forrageiras (EMBRAPA, 2007). O autor finaliza relatando que os sistemas podem atender a quatro modalidades distintas, conforme a figura 01, ambos sendo introduzidos em cada propriedade conforme as tecnologias empregadas e o clima da região.

Figura 01 - Modalidades dos sistemas integrados



Fonte: Faria; Antunes (2020).

A tabela 01 apresenta o nome de cada sistema integrado de produção, bem como suas siglas e as áreas integrantes de cada sistema.

Tabela 01 - Componentes, siglas e sistemas dos sistemas integrados

Componentes	Sigla	Sistema
Lavoura-pecuária	ILP	Agropastoril
Lavoura-floresta	ILF	Silviagrícola
Pecuária-floresta	IPF	Silvipastoril
Lavoura-pecuária-floresta	ILPF	Agrossilvipastoril

Fonte: Adaptado de Faria; Antunes (2020).

Segundo dados obtidos por Faria e Antunes (2020), na safra de 2015/2016 o Brasil possuía 11.468.124 ha de sistemas de produção integrados, no qual o sistema mais utilizado era a integração lavoura-pecuária com 83%, seguido da integração lavoura-pecuária-floresta com 9%, pecuária-floresta com 7% e lavoura-floresta com 1%.

Benefícios dos Sistemas Integrados

No final dos anos 1700 e início de 1800 ocorreu a Revolução Industrial, onde as atividades humanas ganharam maior destaque e com isso, gerou aumento na emissão dos gases poluentes ocasionados pela queima dos combustíveis fósseis,

aumento de indústrias, pelo desmatamento, queimadas, monocultivo, técnicas de aração e gradagem de forma intensiva, dentre outros aspectos relevantes (EMBRAPA, 2020).

Em 2010 surgiu o plano ABC (Agricultura de Baixo Carbono) gerado pelo Governo Federal que é composto por sete programas que visam promover a recuperação de pastagens degradadas, introdução nas áreas de cultivos de sistemas agroflorestais (SAFs) e Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), cultivo de plantas que realizam a fixação biológica de nitrogênio (FBN), adoção de sistema de plantio direto (SPD), redução do desmatamento e aumento no plantio de florestas, diminuição na emissão dos gases de efeito estufa (GEE) gerados nas atividades agropecuárias e a adaptação às mudanças climáticas (GOVERNO FEDERAL, 2016).

Outro aspecto de relevância atualmente é o crescimento da população mundial, que conforme é citado pela ONU (Organização das Nações Unidas), em 1950, estimava-se uma população de 2,6 bilhões de pessoas, já em 1987 este número chegou a 5 bilhões de pessoas, em 1999 alcançou 6 bilhões, em 2019 superou 7 bilhões de pessoas e estima-se que em 2050 chegamos ao nível de cerca de 9,7 bilhões de habitantes (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2020).

Em meio aos fatos relatados, os sistemas de plantio predominantemente praticados nas áreas de cultivo mundiais, tais como o monocultivo, que em união com práticas culturais inadequadas acarretam danos aos plantios, como, por exemplo, o aparecimento de pragas e doenças em maior intensidade, degradação do solo e dos recursos naturais levando à produtividades mais baixas e aumento no custo de produção destas áreas, vêm sendo repensados e estudados novas formas de cultivo as quais possam proporcionar maiores benefícios para o meio ambiente e sociedade em geral (FRANCA; SILVA, 2017). Segundo o mesmo autor, atualmente o sistema plantio direto (SPD) está sendo introduzido de forma abrangente no Brasil, bem como a utilização menos intensiva da técnica de aração, além dos sistemas integrados que estão sendo estudados e adotados, onde é possível produzir produtos de origem agrícola, pecuária e/ou florestais em uma mesma área, incorporando inúmeros benefícios tanto para o sistema de cultivo bem como para o próprio agricultor, além disso, não possui distinção da abrangência da área a ser empregada no sistema.

Técnicas como a introdução dos sistemas silvipastoris (IPF) e/ou agrossilvipastoris (ILPF) são importantes para auxiliarem na recuperação de pastagens, melhorando a capacidade produtiva dos animais, no entanto, promovem

outros benefícios tais como, o aumento da fertilidade do solo, diminui o processo de erosão do solo, diminui o estresse climático dos animais, agrega valor à propriedade e proporciona maior produtividade em uma mesma área. É importante salientar que estes sistemas aliados às práticas conservacionistas, também são ótimas opções para aumentar a produtividade em áreas degradadas (ANUÁRIO BRASILEIRO DA AGRICULTURA FAMILIAR, 2018).

Kluthcouski (2015) relata que a integração entre os sistemas produtivos será o maior salto na produção mundial de alimentos em especial no Brasil e outros países da América do Sul, pois possuem o clima tropical favorável para estes sistemas. O autor continua comentando que existem cerca de 100 milhões de hectares de pastagens degradadas no Brasil, se recuperados com a utilização de sistemas de produção como, por exemplo, o plantio de grãos, como milho ou soja seguidos de pastagens ou vice e versa, seria possível triplicar a produção atual destes grãos. Relata também que estas práticas serão necessárias para alimentar a população que pode passar à marca de 9 bilhões de pessoas em 2050.

A introdução dos sistemas integrados propicia uma diversidade de benefícios, como por exemplo, o aumento da renda do produtor, bem como da produtividade da área e a estabilidade econômica, aumenta a qualidade dos produtos comercializados e conservação do ambiente, proporciona maior conforto e bem estar animal, diminui a mão de obra no campo, o êxodo rural e a sazonalidade de produtos, garantindo renda durante todo o ano, mantém a biodiversidade local e a sustentabilidade da agropecuária, reduz a abertura de novas áreas agricultáveis, proporciona maior ciclagem de nutrientes no solo, os recursos ambientais (luz, água, nutrientes) e da propriedade são utilizados de forma mais eficiente, além de diminuir a emissão de gases poluentes, como o CO₂ que é um assunto de relevância na atualidade (FARIA; ANTUNES, 2020).

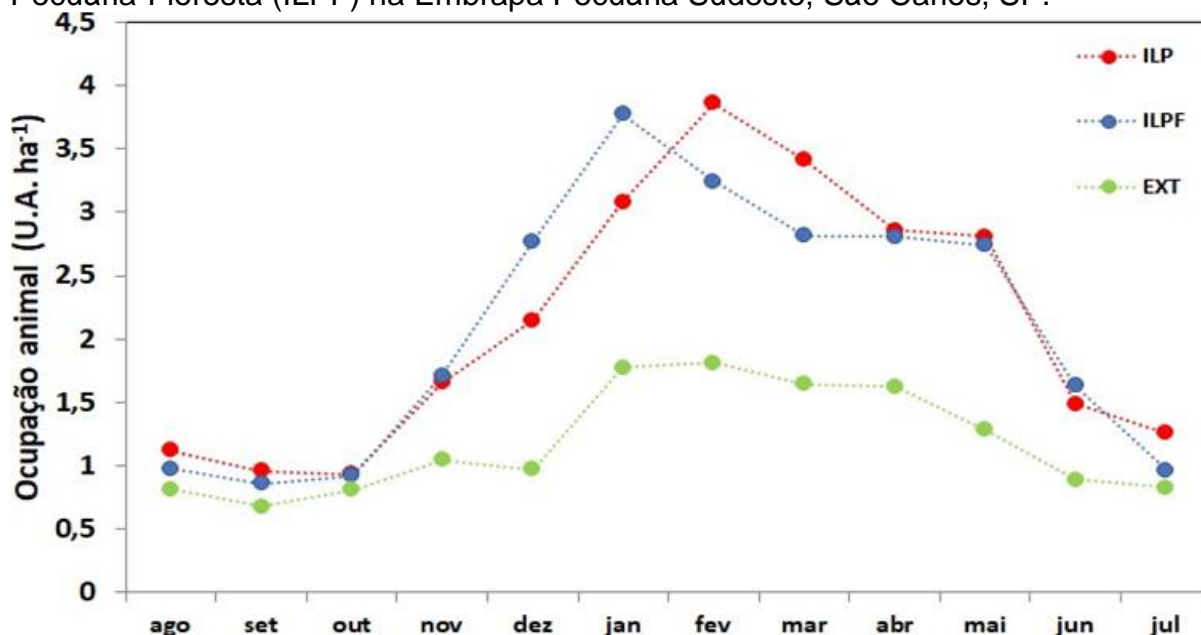
Estudos realizados por Nogueira et al., (2016) na Fazenda Experimental da Embrapa Agrossilvipastoril em Sinop – MT, avaliando os tratamentos com floresta (1 ha do híbrido *Eucalyptus urograndis* - clone H13), lavoura (1 ha com soja no verão e milho de segunda safra consorciado com pasto *U. brizantha* - Marandu), pastagem (2 ha, com *Urochloa brizantha* - Marandu) e integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), com 2 ha, constituído pelo clone H13 de *E. urograndis* como parte florestal e soja no verão e milho de segunda safra consorciado com pasto *U. brizantha* – Marandu como lavoura, além disso, não foi introduzido bovinos nas áreas com pastagem,

apresentaram resultados promissores para mitigação de N_2O , principalmente no sistema ILPF, com emissão acumulada de $0,367 \text{ kg ha}^{-1}$ de N, em comparação a de $1,401 \text{ kg ha}^{-1}$ emitida pela lavoura, $0,298 \text{ kg ha}^{-1}$ emitida pela pastagem e $0,165 \text{ kg ha}^{-1}$ emitida pela floresta.

A Embrapa Pecuária Sudeste (2019), de São Carlos (SP), conduziu um experimento com a introdução inicial da Integração Lavoura-Pecuária (ILP), consorciando milho e pastagem obtendo a recuperação das pastagens após três anos de trabalhos. Em 2011 o sistema foi melhorado, introduzindo o ILPF (Integração Lavoura Pecuária Floresta) utilizando milho + pastagem + eucalipto. Após cinco anos foi possível recuperar a quantidade de matéria orgânica antes existente na vegetação nativa original e obter um aumento de 24% no estoque de carbono no solo, pois este sistema produz grande quantidade de biomassa, por meio das pastagens, silagens ou grãos e pelas árvores, onde uma quantidade considerável de Carbono é retirada da atmosfera e posteriormente devolvida ao solo por meio do processo de decomposição das folhas, ramos e raízes, que se transformam em matéria orgânica, que é de suma importância, pois age nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, aumentando a qualidade do mesmo.

Assis *et al.* (2015) realizando pesquisas para determinar a qualidade física do solo, também obteve resultados positivos com a integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF). O local da coleta de amostras de solo para pesquisa foi em Nova Canãa do Norte - MT e em Cachoeira Dourada – GO. Foram coletadas amostras de solo nas camadas de 0-0,10 e 0,10-0,20 m. Os sistemas ILPF's foram compostos por 1 ou 3 linhas de eucalipto e em áreas de pastagem recuperada e degradada. Os resultados apresentaram melhorias na qualidade física do solo em pastagens degradadas e o sistema ILPF com uma linha de eucalipto apresentou melhor recuperação nas pastagens degradadas se comparado com o ILPF com 3 linhas de eucalipto.

Gráfico 01 - Lotação ou ocupação animal em Unidade Animal por hectare (UA/ha) na pastagem extensiva (EXT), Integração Lavoura-Pecuária (ILP) e Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) na Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.



Fonte: Embrapa Pecuária Sudeste (2019).

A introdução dos sistemas integrados, proporcionou maior quantidade de UA/ha (unidade animal por hectare), passando de 1,2 UA/ha para quase 4 UA/ha em ambos os sistemas integrados, conforme exposto no gráfico 01, além disso, com o ILPF, que introduz no sistema a produção de árvores, cooperou com a produção de 140 m³ de madeira por hectare até o quinto ano após o plantio das árvores. Além disso, os sistemas proporcionam maior conforto térmico aos animais promovendo maior produção de leite e carne, produção anual de grãos ou silagem, equilíbrio do ambiente, e demais benefícios (EMBRAPA PECUÁRIA SUDESTE, 2019).

Oliveira et al. (2015), realizou o trabalho com híbrido de *Eucalyptus grandis* x *E. urophylla* e acácia (*Acacia mangium*) em fileiras alternadas ou não estando consorciadas com forrageiras no sistema ILPF (Integração Lavoura-Pecuária-Floresta) e em monocultivo. Os componentes florestais foram dispostos da seguinte maneira, eucalipto, eucalipto + acácia, acácia, ambos em ILPF e com testemunhas em monocultivo de eucalipto e acácia. Com isso pode obter resultados superiores de produtividade quando consorciado acácia e eucalipto no sistema ILPF alcançando os 29,82 m³ ha⁻¹ conforme tabela 2, se comparado com a produção apenas de eucalipto no sistema ILPF.

Tabela 2 - Produtividade média por hectare (m^3), incremento médio anual (IMA) ($m^3 ha^{-1} ano^{-1}$) e produtividade dos sistemas por hectare de madeira de eucalipto e *Acácia mangium* Willd. quando consorciadas ou não em sistemas de ILPF, com espaçamento de 10 x 2 e em monocultura, com espaçamento de 3 x 2, com 25 meses de idade.

Espécies	Volume ^{ns} (m^3)	Volume ^{ns} ($m^3 ha^{-1}$)	IMAns ($m^3 ha^{-1} ano^{-1}$)
Eucalipto (E+A) 1 (250 E + 250 A)	0,0386	20,12	9,66
Eucalipto (E) (500 E)	0,0378	19,78	9,49
Acácia ILPF (250 A)	0,0194	10,27	4,93
Eucalipto monocultivo (1666 E)	0,0161	27,29	13,10
Acácia monocultivo (1666 A)	0,0102	17,05	8,18
Sistema ILPF (E+A)	0,0580	29,82	14,31

Fonte: Adaptado de Oliveira et al. (2015).

Taguchi e Ribeiro (2016), apontam resultados positivos obtidos em uma fazenda localizada em Cachoeira Dourada (GO), em que o rebanho da fazenda é composto por cerca de 300 cabeças, onde antes da introdução da ILPF, a rentabilidade média era de R\$ 142 $ha^{-1} ano^{-1}$ e após cinco anos da introdução do sistema o rendimento passou a ser de R\$ 663 $ha^{-1} ano^{-1}$, além disso, no sistema convencional o gado engordava 278 g/dia após o ILPF, passou a ganhar 300 g/dia na seca e 1,5 kg/dia no período chuvoso, tendo suplementação de sal mineral.

Outro exemplo dos benefícios da ILPF relatado pelo mesmo autor é observado na fazenda Santa Brígida, pioneira do sistema Santa Brígida, esta possui cerca de 3000 ha, dando início ao sistema integrando em 2006 com cerca de 300 ha, aumentando gradativamente a área integrada. Após 10 anos de trabalhos com a ILPF, a fazenda obteve os seguintes resultados expressos na tabela 03.

Tabela 03 – Rendimentos da integração

	2006/2007	2015/2016
Produtividade dos grãos		
SOJA ($kg ha^{-1}$)	2700	3900
Produtividade dos grãos		
MILHO ($kg ha^{-1}$)	5400	11400
Resultados da pecuária		
LOTAÇÃO ($cabeça ha^{-1}$)	1	4
Resultados da pecuária		
PRODUTIVIDADE ($kg ha^{-1} ano^{-1}$)	69	730

Fonte: Adaptado de Taguchi; Ribeiro (2016).

A fazenda Rio do Pedro, localizada em Santa Maria do Oeste (PR) possui área total de 1.385 ha, destes 575 ha são preservadas. Eles trabalham com o sistema ILPF, produzindo gado, pinus, milho, soja e pastagens. Na safra 2016/2017 alcançaram um rendimento médio de 4.480 kg ha⁻¹ de soja, sendo 75% superior à média nacional de 3.362 kg ha⁻¹, com o milho também obtiveram resultados positivos, ou seja, a safra fechou com média de 12.380 kg ha⁻¹ e a média nacional com 5.561 kg ha⁻¹ (RIBEIRO, 2017).

Não é muito diferente os resultados obtidos pela fazenda Porteira Velha, situada em Pinhão (PR). Esta possui 600 ha, tendo 360 ha destes preservados, trabalha com o sistema ILP, produzindo soja, milho, gado angus e pastagem formada por azevém. Aqui foram produzidos 3.800 kg ha⁻¹ de soja e 12.000 kg ha⁻¹ de milho na principal safra do ano (RIBEIRO, 2016).

Sistemas integrados na região Sul – Rio Grande do Sul (RS) e Santa Catarina (SC)

Rio Grande do Sul (RS) e Santa Catarina (SC) são estados privilegiados os quais podem produzir culturas de inverno e verão no mesmo ano agrícola devido às condições climáticas favoráveis das regiões, havendo o regime de chuva e temperatura adequadas. Estes fatores promovem maior facilidade na introdução de sistemas integrados de produção nas regiões (FONTANELI *et al.*, 2019). A tabela 4 apresenta o potencial de crescimento de sistemas integrados nos estados citados.

Tabela 4 - Estimativa atual e potencial de adoção da ILPF nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.

Estado	Estimativa de adoção da ILPF atual (ha)	Estimativa do potencial de adoção da ILPF nos próximos 5 anos (ha)
Rio Grande do Sul	1.457.900	1.700.000
Santa Catarina	678.893	800.000
Total	2.136.793	2.500.000

Fonte: Adaptado de ILPF (2017 *apud* FONTANELI *et al.*, 2019).

Conforme apresentado na tabela 05, RS apresenta 20% de sua área sob uso agropecuário com a introdução de sistemas integrados, seguindo de SC com 19,30%. Estes são os estados com maior introdução de sistemas integrados quando comparados com suas áreas de produção agropecuária (FARIA; ANTUNES, 2020).

Tabela 05 - Áreas com sistemas integrados de produção agropecuária (2015/2016)

		Áreas sob uso agropecuário	Área com integração*	
		(ha)	ha	(%)
Norte	Acre	1.550.224	321	0,02
	Amazonas	2.221.744	9.407	0,42
	Amapá	242.498	0	0,00
	Pará	13.493.870	427.378	3,17
	Rondônia	6.700.660	78.258	1,17
	Roraima	710.225	18.422	2,59
	Tocantins	8.065.233	500.302	6,20
	Alagoas	1.555.272	4.619	0,30
Nordeste	Bahia	21.996.268	545.778	2,48
	Ceará	5.142.852	41.380	0,80
	Maranhão	4.797.636	69.087	1,44
	Paraíba	2.152.310	136.217	6,33
	Pernambuco	4.273.523	217.673	5,09
	Piauí	5.599.900	74.119	1,32
	Rio Grande do Norte	2.298.618	221.491	9,64
	Sergipe	1.281.116	1.774	0,14
Centro-Oeste	Goiás e DF	19.745.814	943.934	4,78
	Mato Grosso	30.957.213	1.501.016	4,85
	Mato do Grosso do Sul	19.504.048	2.085.518	10,69
	Espírito Santo	1.186.482	118.121	9,96
Sudeste	Minas Gerais	19.217.726	1.046.878	5,45
	Rio de Janeiro	1.016.170	11.981	1,18
	São Paulo	14.916.482	861.140	5,77
Sul	Paraná	9.387.407	416.517	4,44
	Rio Grande do Sul	7.108.887	1.457.900	20,51
	Santa Catarina	3.517.399	678.893	19,30
Total		208.639.578	11.468.124	5,50

Fonte: Adaptado de Faria e Antunes (2020).

Em Santa Catarina e Rio Grande do Sul a integração lavoura-pecuária predomina (FARIA; ANTUNES, 2020), onde principalmente são cultivados grãos como, soja, arroz e milho no verão e trigo no inverno, integrados com gado de corte e leite. As principais culturas de pastagens de inverno para os estados são as aveias, azevéns, trevos, o cornichão e cereais de duplo-propósito como o trigo. As pastagens de verão são compostas por sorgos e híbridos para corte e pastejo. As leguminosas

mais utilizadas são os amendoins forrageiros e a alfafa, Faria e Antunes (2020) completam destacando também o nabo e ervilhaca, além da canola como uma cultura oleaginosa. Em relação às pastagens perenes, podem-se citar as gramíneas perenes tropicais, genótipos de braquiárias, capim-elefante, capim-colonião, hemártria, quicuiu, missioneira-gigante e pensacola. As principais culturas florestais destacam-se o eucalipto e o pinus (FONTANELI *et al.*, 2019).

No sistema IPF (Integração Pecuária-Floresta), os componentes florestais amplamente utilizados são o eucalipto, pinus e a acácia-negra ambos associados com forrageiras de verão e inverno que toleram a sombra (FONTANELI *et al.*, 2019). A consorciação de espécies aumenta a capacidade produtiva de áreas degradadas, além disso, a utilização de plantas arbóreas leguminosas que são fixadoras de nitrogênio como a *Acacia mangium* e a Bracatinga, auxiliam na nutrição de espécies de gramíneas forrageiras e outras espécies arbóreas, contribuindo para o aumento da produção e redução dos custos com fertilizantes químicos (OLIVEIRA *et al.*, 2015).

Fontaneli *et al.* (2019), comenta resultados positivos com a introdução do sistema ILP (Integração Lavoura-Pecuária) com a pecuária de leite ou corte associada a produção de grãos como a soja, arroz, milho e trigo em combinação com pastagens. Comenta que essa união proporcionou maior conservação do solo e produtividade, aumentando a renda de uma forma sustentável, pois ao cultivar cereais de inverno como o trigo e manejar de modo mais adequado às pastagens formadas em geral por aveia e azevém, proporciona aumento na forragem conservada que pode ser ofertada como silagem ou feno, aumento na produção de grãos, maior produtividade e renda familiar. Segundo ele, nas áreas produtoras de arroz, podem ser incorporadas o azevém, associados a leguminosas como o trevo branco e o cornichão que geram resultados satisfatórios.

Considerações Finais

A população mundial apresenta-se em crescente e constante aumento, o desafio diário de produzir mais em uma mesma área é cada dia mais realista, juntamente com outras medidas, tais como diminuir as perdas pós colheita, diminuir a emissão de gases poluentes, por exemplo, estes desafios são propostos para ser possível alimentar a população em geral no presente e no futuro, neste sentido, voltando-se para nossa região que concentra grande número de pequenas propriedades, estes sistemas de produção integrados mostram-se promissores, pois

o agricultor consegue obter maior produtividade em uma mesma área, além de fornecer equilíbrio para o meio ambiente, para os trabalhadores, aumentar a renda do agricultor e demais benefícios, além disso estamos em uma região privilegiada, com ampla diversidade de espécies forrageiras adaptadas ao clima, e condições favoráveis adequadas para introdução de sistemas integrados.

Ainda há alguns entraves na introdução destes sistemas de produção, tais como, a falta de conhecimento técnico e a dificuldade de aceitação e capacitação dos produtores, que devem ser trabalhados para abranger maiores áreas com estes sistemas de cultivo.

Referências

ANUÁRIO BRASILEIRO DA AGRICULTURA FAMILIAR, 2018, Maranhão. **Sistemas de ILPF recuperam pastagens degradadas em propriedades do Maranhão**. Maranhão: Embrapa Cocais, 2018. Disponível em: <<https://www.redeilpf.org.br/index.php/publicacoes/send/1-root/15-sistemas-de-ilpf-recuperam-pastagens-degradadas-em-propriedades-do-maranhao>>. Acesso em: 27 jul. 2020.

ASSIS, Paula C. R. et al . Atributos físicos do solo em sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta. **Rev. bras. eng. agríc. ambient.**, Campina Grande , v. 19, n. 4, p. 309-316, Abr. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-43662015000400309&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 04 ago. 2020. <https://doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v19n4p309-316>.

EMBRAPA. **LPF promove intensificação agropecuária sustentável**. 2020. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/54246359/ilpf-promove-intensificacao-agropecuaria-sustentavel>>. Acesso em: 28 jul. 2020.

EMBRAPA. **Agricultura de baixa emissão de carbono**: perguntas e respostas. Perguntas e respostas. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/tema-agricultura-de-baixo-carbono/perguntas-e-respostas>>. Acesso em: 28 jul. 2020.

EMBRAPA PECUÁRIA SUDESTE (São Carlos - Sp). **INTENSIFICAÇÃO SUSTENTÁVEL**: integração lavoura-pecuária-floresta (ilpf). INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA (ILPF). 2019. Elaborada por Embrapa Pecuária Sudeste. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/207205/1/IntensificacaoSustentavellILPF.pdf>>. Acesso em: 27 jul. 2020.

EMBRAPA. **Soluções tecnológicas**: sistemas de produção integrados - ILPF. Sistemas de produção integrados - ILPF. 2007. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/1049/sistemas-de-producao-integrados---ilpf>>. Acesso em: 27 jul. 2020.

FARIA, Gabriel; ANTUNES, Joseane M.. **ILPF EM NÚM3R05**: região 7 rs e sc. Região 7 RS e SC. Elaborada por Rede ILPF. Disponível em: <<https://www.redeilpf.org.br/ilpf-em-numeros/ilpf-em-numeros-regiao-7.pdf>>. Acesso em: 09 jul. 2020.

FONTANELI, Renato Serena *et al.* SISTEMAS ILPF E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NOS ESTADOS DO RIO GRANDE DO SUL E SANTA CATARINA. In: SKORUPA, Ladislau Araújo; MANZATTO, Celso Vainer. **SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA NO BRASIL**: estratégias regionais de transferência de tecnologia, avaliação da adoção e de impactos. Brasília - Df: Embrapa, 2019. Cap. 8. p. 281-313. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1118657/sistemas-de-integracao-lavoura-pecuaria-floresta-no-brasil-estrategias-regionais-de-transferencia-de-tecnologia-avaliacao-da-adocao-e-de-impactos>>. Acesso em: 30 jul. 2020.

FRANCA, Terezinha Joyce Fernandes; SILVA, José Roberto da. O SISTEMA INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA (ILPF) NO ESTADO DE SÃO PAULO. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 47, n. 1, p. 1-17, jan./mar. 2017. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/ie/2017/tec1-0117.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2020.

GOVERNO FEDERAL. **Plano ABC - Agricultura de Baixa Emissão de Carbono**. 2016. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/plano-abc/plano-abc-agricultura-de-baixa-emissao-de-carbono>>. Acesso em: 28 jul. 2020.

KLUTHCOUSKI, João. INTEGRAR PARA CONQUISTAR O CERRADO: a abertura do bioma para a agricultura na década de 1970 motivou a criação dos primeiros sistemas de produção. **XXI - Ciência Para A Vida: Agrossistemas e produção sustentável**, p. 18-21, maio/ago. 2015. Disponível em: <<https://www.redeilpf.org.br/index.php/publicacoes/send/5-fasciculos-de-periodicos/3-xxi-ciencia-para-a-vida-embrapa-agrossistemas-e-producao-sustentavel>>. Acesso em: 27 jul. 2020.

KRETER, Ana Cecília; JÚNIOR, José Ronaldo de C. Souza; SERVO, Fabio Ribeiro. **Economia Agrícola**. 2020. Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/index.php/tag/pib-agropecuário/>>. Acesso em: 04 ago. 2020.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **A ONU e a população mundial**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/acao/populacao-mundial/>>. Acesso em: 28 jul. 2020.

NOGUEIRA, Anna Karolyne da Silva *et al.* Fluxos de óxido nitroso em sistema de integração lavoura-pecuária-floresta. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v. 51, n. 9, p. 1156-1162, Set. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-204X2016000901156&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 04 Ago. 2020. <https://doi.org/10.1590/s0100-204x2016000900015>.

OLIVEIRA, Fabiana Lopes Ramos de *et al.* CRESCIMENTO INICIAL DE EUCALIPTO E ACÁCIA, EM DIFERENTES ARRANJOS DE INTEGRAÇÃO

LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA. **CERNE**, Lavras , v. 21, n. 2, p. 227-233, Jun. 2015. Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-77602015000200227&lng=en&nrm=iso>. Acesso em:
04 Ago. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/01047760201521021489>.

TAGUCHI, Viviane; RIBEIRO, Cassiano. Reviravolta no Cerrado. **Globo Rural**, São Paulo, v. 31, n. 366, p. 22-29, abr. 2016.

RIBEIRO, Cassiano. Produção da montanha. **Globo Rural**, São Paulo, v. 32, n. 374, p. 34-37, dez. 2016.

RIBEIRO, Cassiano. Aula de boas práticas. **Globo Rural**, São Paulo, v. 33, n. 386, p. 32-35, dez. 2017.

ARTIGO DE REVISÃO: DESLOCAMENTO DE ABOMASO EM BOVINOS**Murilo Ascari¹; Mateus Sartor²; Jean Silva³; Lorena Passos⁴**

¹ Aluno do Curso de Medicina Veterinária do UNIBAVE,
murilo.roveda@gmail.com

² Aluno do Curso de Medicina Veterinária UNIBAVE, mateusdagostimsartor@hotmail.com

³ Aluno do Curso de Medicina Veterinária do UNIBAVE,
Jeandasilva752@gmail.com

⁴ Docente do Curso de Medicina Veterinária do UNIBAVE, lorenatpassos@gmail.com

Resumo: O deslocamento de abomaso é uma patologia economicamente importante na atividade leiteira, conhecida como uma síndrome multifatorial, pode apresentar-se em duas possibilidades de deslocamento, para o lado esquerdo ou o órgão pode se mover totalmente para lado direito, sendo a primeira situação, a que ocorre mais frequentemente. É comum o desdobramento cirúrgico em ambas as situações. Além do procedimento cirúrgico, outras condutas terapêuticas são descritas para o tratamento dos deslocamentos leves e severos, mais ainda a prevenção permanece a melhor alternativa a ser adotada. Este artigo tem como objetivo descrever os principais fatores, sinais clínicos, métodos de diagnósticos, tratamentos e prevenção do deslocamento de abomaso por meio de uma revisão de literatura.

Palavras-chave: Distúrbio metabólico. Vaca leiteira. Pós-Parto.

Introdução

O deslocamento de abomaso (DA) ocorre frequentemente em vacas leiteiras, é uma enfermidade multifatorial com a maioria dos casos diagnosticados dentro das primeiras semanas após o parto. Os deslocamentos são considerados uma importante síndrome diagnosticada nos rebanhos leiteiros, sobretudo em vacas de alta produção, no qual muitas vezes se faz necessário um procedimento cirúrgico, sendo uma das principais cirurgias realizadas á campo (FUBINI *et al.*, 1992; DIVERS, 2008).

Proporcionam perdas econômicas devido aos custos com tratamento, e queda da produção. O deslocamento de abomaso pode estar associado ao balanço energético negativo no pré-parto, pois com um menor preenchimento ruminal, há menos mastigação (queda na salivação), redução da motilidade, menor alcalinização de conteúdo, aumento de ácidos graxos, causando um desbalanço e aumentando a probabilidade do deslocamento do órgão (SANTAROSA, 2010).

Alguns fatores como manejo, sistema de criação, alimentação, espaço para os animais, se apresentam de suma importância para o desenvolvimento do deslocamento de abomaso, esta patologia pode acontecer para a esquerda e também

para a direita, no entanto a grande maioria dos casos ocorre para a esquerda. O fato genético também influencia na ocorrência, ao passo que a busca incessante por uma genética com melhores resultados nos quesitos de produção e aproveitamento alimentar, trouxe mudanças aos animais aumentando a capacidade digestiva do trato gastrointestinal, facilitando ao surgimento de síndromes metabólicas e digestivas, tais como Abomasopatias (FABRICIO; MELO, 2019).

A pecuária leiteira tem se desenvolvido muito nos últimos tempos, e essa busca por maior produção e volume levou ao aprimoramento do rebanho leiteiro nacional e mundial, cujo foco é a redução do número das unidades de produção e o aumento da produtividade por animal (MASSUQUETO *et al.*, 2007). Fato este que trouxe inúmeros problemas a saúde destes animais. Assim, o objetivo é descrever os principais fatores envolvidos na etiopatogenia da doença, sintomatologia, controle e profilaxia por meio de uma revisão de literatura.

Procedimentos Metodológico

As informações coletadas para elaboração deste trabalho reuniram uma compilação de artigos científicos por meio de leitura e pesquisa a base de dados bibliográficos PUB MED, SCIELO e. Além disso, foi realizada a leitura e pesquisa em livros de técnica operatória em bovinos na biblioteca do Centro Universitário Barriga Verde (UNIBAVE). Os critérios adotados para inclusão dos trabalhos pesquisados neste trabalho contaram com as seguintes palavras na busca por materiais. As palavras utilizadas foram; Deslocamento de abomaso, Bovinocultura de leite, Tratamento. Os documentos pesquisados para elaboração desse trabalho foram de forma cronológica.

Etiologia e Patogenia

A etiologia do deslocamento de abomaso a esquerda (DAE) é considerada multifatorial, e geralmente, está relacionada com a concentração elevada de carboidratos altamente fermentáveis em relação à quantidade de fibra efetiva da dieta, principalmente no período de transição, que vai desde as três semanas que antecedem o parto até as duas a quatro semanas pós-parto. Nesse período crítico para a vaca de alta produção, várias doenças metabólicas como hipocalcemia e cetose podem contribuir para a patogenia do deslocamento (PANELLI, 2014).

Comumente a cetose vem sendo apontada como um fator predisponente, uma vez que o animal diminui o consumo de matéria seca e preenchimento ruminal, o que conseqüentemente diminui a motilidade dos demais estômagos, sobretudo a motilidade do abomaso, conhecido também como hipomotilidade ou atonia abomasal. Existe uma grande associação entre o balanço energético negativo no pré-parto refletindo um aumento na concentração de ácidos graxos não esterificados e o deslocamento de abomaso para esquerda, fatores como elevados níveis de condição corporal, dieta inadequada, dietas altamente energéticas e estações de inverno e verão, alto mérito genético e baixa parição, interferem muito na ocorrência de deslocamento de abomaso.

A diminuição da ingestão de matéria seca (aproximadamente 35%) na última semana pré-parto, e o lento aumento no pós-parto aumenta as concentrações de triglicérides hepáticos, sobrecarregando o fígado e levando a uma cetose. Deste modo, dietas com níveis superiores a 1,65 Mcal de energia líquida/kg de matéria seca em período seco induzem a obesidade procedendo diminuição no consumo de matéria seca no momento do parto. Os meses quentes de verão também interferem na ingestão de matéria seca, devido ao estresse térmico, as vacas normalmente diminuem o hábito alimentar, se esses animais estiverem com elevada condição corporal, isto pode acarretar em lipidose hepática, que é considerado um fator de risco para o DAE (ACIOLE DA SILVA *et al.*, 2017; MOTTA *et al.*, 2014).

Alimentação com elevado teor de energia aumenta a passagem da ingesta ruminal, induzindo ao aumento nos níveis de ácidos graxos voláteis, que por sua vez pode inibir a motilidade abomasal. Conseqüentemente o fluxo da ingesta do abomaso para o duodeno fica impossibilitado, acumulando-se no abomaso. De modo que, o acúmulo elevado de metano e dióxido de carbono nesse órgão, acarreta em sua distensão e deslocamento, dietas de vaca leiteiras com menos de 16-17% de fibra bruta predispõem ao deslocamento de abomaso, e dietas pobres em energias ao final do pré-parto é um fator de risco para ocorrência de DAE, devido à falha no aumento da capacidade de absorção das papilas ruminais e ineficiência na adaptação da microflora ruminal à ingestão de dietas do pós-parto, com níveis energéticos superiores. (ACIOLE DA SILVA *et al.*, 2017a)

A ocorrência de hipocalcemia também é um importante fator predisponente, devido os níveis de cálcio sanguíneos afetarem diretamente a motilidade do abomaso, um estudo com 510 vacas leiteiras no pós parto encontraram que todos os animais

que foram diagnosticados com hipocalcemia antes do parto, tiveram maiores chances de desenvolver DA (MASSEY et al., 1993). Fatores relativos a transtornos metabólicos e manejo alimentar com excesso de energia e/ou deficiência de fibra são de extrema relevância para a patogenia, entretanto o fator fisiológico do aumento do volume uterino que passa a ocupar uma porção do espaço do rúmen, leva a formação de um espaço ocioso logo após o parto em função da retração uterina, neste momento observa-se uma maior predisposição anatômica para ocorrer o DA se tiverem presentes outros fatores (GOFF; HORST, 1997).

Raça, idade e produção leiteira

O deslocamento do abomaso ocorre principalmente em raças leiteiras devido ao fato da intensa seleção de bovinos com uma alta estatura e grande profundidade corporal, estas características podem aumentar o risco de DA, porque a distância vertical mais elevada entre o abomaso e o duodeno descendente irá prejudicar esvaziamento abomasal. Existe a possibilidade de que bovinos mestiços de raças zebuínas possam apresentar risco aumentado para o deslocamento do abomaso à direita, assim como observado nas raças leiteiras Pardo-Suíça e Ayrshire para o DAE. Tem sido relatado que o risco do DA aumenta com a idade, situando-se o maior fator de risco entre os quatro e sete anos de idade (RADOSTITIS *et al.*, 2000). De acordo com Wolf *et al.* (2001), vacas além da terceira lactação foram mais afetadas do que os animais mais jovens (PANELLI, 2014).

O estresse pode ser considerado um fator de risco para o DA e a partir de estudos epidemiológicos concluíram que a má criação de animais, problemas como a introdução de novilhas no rebanho e o parto, podem induzir estresse suficiente para aumentar o risco de desenvolver o DA. A cetose é uma das complicações mais comuns do DAE, alguns estudos clínicos afirmam que a cetose, sendo valores elevados de ácidos graxos não esteirificados e β -hidroxibutirato possuem maior risco para o deslocamento de abomaso.

Outra significativa doença metabólica que pode desenvolver o DAE é a lipidose hepática, já que vacas com alta condição corporal no momento do parto são particularmente predispostas a uma maior lipomobilização e também ao deslocamento de abomaso. Pode ocorrer secundariamente a doenças associadas com reações endotóxicas ou febris em bovinos (retenção de placenta, metrite ou mastite grave) pelo resultado do efeito depressor das endotoxinas e da interleucina-1 na motilidade

abomasal e a endotoxemia e sepse causada por elas também resultam em hipocalcemia, o que deprime ainda mais o tônus abomasal e a motilidade (PANELLI, 2014).

Desordens Neurais

A contratilidade do abomaso é regulada por mecanismos simpáticos e parassimpáticos e, particularmente, pelo sistema nervoso entérico (SNE). Acredita-se que a interação de diversos neurotransmissores e receptores estão envolvidos nas possíveis disfunções da parede abomasal. Ontsouka *et al.* (2010) observaram que os sítios de ligação de M2 (todos os sítios intestinais), M3 (duodeno e ceco), e de A2AD-AR (abomaso) foram menores em vacas DAE em comparação a vacas saudáveis (PANELLI, 2014).

Estações do ano

A maioria dos casos ocorrem no inverno devido o declínio da quantidade e qualidade do volumoso armazenado durante o inverno, com baixa ingestão de volumoso como resultado (PANELLI, 2014).

Sinais clínicos

Animais com deslocamento de abomaso para a esquerda possuem anorexia total ou moderada, defecação diminuída, hipogalactia, queda de 30 a 50% na produção, diminuem a taxa de ruminação, geralmente apresentam uma desidratação (retração do globo ocular) e sinais de dor (postura de cifose) e conseqüentemente depressão. Temperatura, frequência respiratória e cardíaca permanecem dentro dos parâmetros fisiológicos (eventualmente uma taquicardia de 100 bpm). Dirsken *et al.* (2005) e Fubini e Divers (2008) relatam que em casos de DAE graves, pode-se observar ligeira protusão das últimas costelas (arqueamento das costelas) por pressão do abomaso deslocado. Concomitantemente, é evidenciado aprofundamento da fossa paralombar esquerda devido ao conteúdo alimentar diminuído no interior do rúmen e relativo afastamento dele da parede abdominal esquerda (CÂMARA *et al.*, 2010; PANELLI, 2014).

Diagnóstico

O diagnóstico do DA é usualmente baseado nos achados clínicos associado à auscultação/percussão do abdômen, mas deve ser baseado ainda na anamnese somada ao exame clínico detalhado, que permite a auscultação de som metálico-timpânico no abomaso denominado “ping”, dados epidemiológicos, exames complementares e, finalmente, na laparotomia exploratória. O diagnóstico definitivo é obtido por meio da laparotomia exploratória. Em animais normais, o rúmen está em contato com a parede abdominal esquerda e a porção crânio-ventral do abdômen, enquanto em bovinos com DAE, o abomaso se encontra preso entre a parede abdominal esquerda e o rúmen. Bovinos com DAD se apresentam, na maioria dos casos com acentuada distensão abdominal, principalmente no lado direito, com a curvatura maior do abomaso disposta dorsalmente. É observado ainda o deslocamento medial do fígado, não ocorrendo mais o contato do lobo diafragmático com a parede abdominal direita (ACIOLE DA SILVA *et al.*, 2017a).

Tratamento

A cura do DAE obtém-se com o reposicionamento anatômico do abomaso e o tratamento de suas consequências e doenças concomitantes, sugere-se o uso de laxantes orais, ruminatórios, antiácidos ou drogas colinérgicas utilizada na restauração da motilidade gastrointestinal. No mesmo tempo se faz a correção da hipocalcemia, deve se fazer uso soluções de cálcio por via intravenosa lenta ou subcutânea. A técnica de rolamento é empregada para correção do DAE, porém, possui uma alta recidiva, cerca de 50% dos casos, geralmente pode ocasionar complicações ao animal, como DAD ou volvo abomasal. Nessa técnica o animal é posicionado em decúbito dorsal por dois a cinco minutos, durante esse tempo o animal é movimentado de um lado para o outro e massageado na região em que o abomaso se encontra, fundamentado na flutuação do abomaso repleto de gás para sua posição fisiológica é realizado o esvaziamento da parte do gás, posteriormente o animal é colocado em decúbito esquerdo e estimulado a levantar. É realizado a monitorização do abomaso através da auscultação e percussão durante esse procedimento (ACIOLE DA SILVA *et al.*, 2017b; ROQUE DE BARROS FILHO, 2008).

Métodos fechados ou minimamente invasivos

Nessas técnicas invasivas incluem a técnica de rolamento com sutura às cegas, “toggle pin” e aquelas com auxílio laparoscópico. As técnicas de cirurgias fechadas exclusivas para DAE são indicadas por ser mais fácil e barata, não tem o reconhecimento do local de onde a sutura, podendo ter ocorrência de complicações como peritonites, celulites, deslocamento abomasal e evisceração, completa obstrução do pré-estômago e tromboflebite da veia subcutânea abdominal, fixação de outras estruturas como rúmen, intestino ou fixar o órgão em uma posição equivocada. As suturas fechadas para a abomasopexia são realizadas através da parede abdominal com agulhas em “C”, o animal tende está na posição decúbito dorsal e realizado a identificação do abomaso pela técnica de auscultação e percussão (CÂMARA; AFONSO; BORGES, 2011).

Métodos convencionais, invasivos ou abertos

Abomasopexia paramediana ventral direita (APVD)

Essa abordagem é utilizada no tratamento cirúrgico da DAE, DAD e VA. Apresentando alto esforço físico de posicionar o animal em decúbito dorsal, a técnica exige menos que a omentopexia pelo flanco direito (OFD), as referências anatômicas para a pexia são bem definidas e não existem relatos de uma tensão enorme sobre a sutura. A sutura é feita aproximadamente 8cm caudal ao processo xifoide entre a linha média e a veia subcutânea abdominal direita, e posteriormente o abomaso é fixado junto à rafia (padrão contínuo simples de 8-12cm) do peritônio, com o devido cuidado para não penetrar o lúmen abomasal (CÂMARA; AFONSO; BORGES, 2011).

Abomasopexia pelo flanco esquerdo (AFE)

As técnicas pela fossa paralombar são mais utilizadas pela maior facilidade em manipular diferentes estruturas abdominais, permitindo maior amplitude para a exploração abdominal, possibilitando ainda que apenas um cirurgião realize o procedimento, entretanto, as vantagens destes procedimentos encontram-se na possibilidade de realização com o animal em estação. A abordagem pela fosaparalombar esquerda é citada como o método mais seguro para estabilização do DAE em vacas no trimestre final de gestação, fazendo reposicionamento de o abomaso, desafiador e requerer experiência (CÂMARA; AFONSO; BORGES, 2011).

O procedimento consiste na realização de incisão de 20 a 25cm na região flanco esquerdo caudalmente a última costela. O abomaso é visualizado realizando a sutura contínua com um fio não-absorvível longo na camada seromuscular da curvatura maior do órgão. Após colocação da sutura deve-se realizar a descompressão do abomaso com agulha 14G, e posteriormente o fio não-absorvível é passado através da parede abdominal ventral criando a pexia. A indicação geralmente desta técnica persiste no tratamento de DAE com aderências na parede abdominal esquerda, permitindo a quebra das mesmas; assim como úlceras gástricas (CÂMARA; AFONSO; BORGES, 2011).

Omentopexia

A técnica é realizada por ambos os flancos, porém quando executada pelo flanco esquerdo denomina-se “método de Hannover” e pela fossa paralombar direita é conhecida como “método de Utrech”. O “método de Utrech” (omentopexia pelo flanco direito [OFD]) geralmente mais utilizado. A OFD é um procedimento em que o omento maior aderido à curvatura maior do abomaso é suturado na parede abdominal direita, colocando o abomaso próximo de sua posição anatômica. O piloro usualmente serve como referência sendo tracionado ao nível da incisão assegurando o correto posicionamento do órgão. Com esta técnica não é necessário a sutura na parede abomasal, pois tal procedimento tem sido associado com a possível drenagem de conteúdo resultando em peritonite ou formação de fístula (CÂMARA; AFONSO; BORGES, 2011).

Prognóstico

De 86 a 95% dos DAE quando não ocorre complicações alcançam um bom prognóstico, e desfavorável nos casos de ruptura de úlcera do abomaso e 75% dos casos são considerados prognósticos reservados. Esses números estão de acordo com várias literaturas sobre o assunto que determinaram que a proporção entre os casos gira em torno de 70 a 90% de deslocamentos para a esquerda e 10 a 30% de deslocamentos para a direita. Em mais de 50% dos casos, os sintomas surgiram entre o dia do parto e duas semanas após o parto (ACIOLE DA SILVA *et al.*, 2017a).

Prevenção

A manipulação nutricional reduz a possibilidade de atonia dos pré-estômagos e abomaso, causadas pelas dietas ricas em concentrado. Isto inclui a lenta introdução dos concentrados após o parto, aumento das partículas das forrageiras ofertadas e prevenção da hipocalcemia, que é uma patologia que se desencadeia no período puerperal e que, geralmente, se manifesta imediatamente no pós-parto ou nos 2 a 3 dias seguintes. Dietas aniônicas têm sido utilizadas com sucesso no período de 21 dias pré-parto com o objetivo de estimular a absorção e mobilização do cálcio, prevenir a hipocalcemia, manter a ingestão de matéria seca e melhorar a produção de leite no pós-parto, com o objetivo de provocar discreta acidose metabólica, a dieta aniônica deve ser fornecida concomitante ao aumento do cálcio dietético e deve ser acompanhada pela mensuração semanal do pH urinário como indicador de acidificação sistêmica. Alguns autores observaram que a dieta aniônica promove o aumento nas concentrações plasmáticas de cálcio nas primeiras 24 horas pós-parto, sem influenciar na incidência de hipocalcemia clínica ou subclínica (PATELLI *et al.*, 2017).

Com o intuito de diminuir a incidência da enfermidade, deve-se fornecer uma dieta balanceada e rica em fibra, além da utilização de drench logo após o parto e nos próximos cinco dias (KASS *et al.*, 2013). O drench agirá melhorando o equilíbrio dos líquidos corporais, aumenta as bactérias celulolíticas do rúmen, estimulando a fermentação ruminal e a degradação das fibras, reduz a produção de ácido láctico aumentando o pH do rúmen, aumenta a glicose plasmática; estimula o consumo de matéria seca e o consumo de água. Outros benefícios do drench são melhor desempenho no pós-parto, prevenção da ocorrência de deslocamento de abomaso e acidose metabólica, redução do acúmulo de ácidos graxos não esterificados e gordura no fígado, prevenção e tratamento de hipocalcemia e cetose; melhor desempenho produtivo e reprodutivo das vacas; e, no caso do propionato de cálcio, também aumenta o cálcio no sangue (STOKES; GOFF, 2001; VEENHUIZEN *et al.*, 1991).

O Popilenoglicol também pode ser usado na prevenção, seu uso pode ser uma forma de melhorar o balanço energético quando usados na dieta durante o período de transição. Dentre os aditivos gliconeogênicos mais utilizados destacam-se o propileno-glicol e os ionóforos (monensina). Tradicionalmente, ele é administrado na forma de drench para vacas no início da lactação com dose variando entre 350 a 1000

mL diariamente, a partir de 10 dias após o parto. Existe um efeito linear entre a dose e a glicose plasmática (LUCY *et al.*, 1991).

Como o deslocamento de abomaso é uma doença multifatorial, sua prevenção deverá ser realizada através de modificações na nutrição e no manejo pré-parto, evitando o balanço energético negativo muito acentuado e assegurar que não se tenha animais com super condicionamento. Além disso, ofertar aos animais alimentos frescos e de alta qualidade até o final da gestação, evitando o consumo forçado de concentrado antes do parto e o consumo de concentrado no pós-parto deverá ser aumentado gradualmente (RIBEIRO *et al.*, 2020).

Considerações Finais

O deslocamento de abomaso é uma das patologias mais comuns nos rebanhos de bovinos leiteiros, gerando perdas econômicas e descarte de animais precocemente. Por isso medidas de controle como o manejo nutricional das vacas de alta produção deve ser preconizado como uma prevenção em todas as propriedades, sabendo que um bom manejo pré e pós-parto é fundamental para prevenção do DA e demais patologias. O retorno a produção irá depender da resposta ao tratamento e qual tipo de deslocamento que foi acometido. Lembrando que o diagnóstico precoce de DA aumenta a chance do animal se recuperar no pós-operatório, diminui assim o número de perdas e reposição de animais nos rebanhos (FABRICIO; MELO, 2019).

Referências

- ACIOLE DA SILVA, Y. *et al.* **Deslocamento de abomaso à esquerda: Revisão** *pubvet.com.br*. 2017. Disponível em: <<http://www.pubvet.com.br/artigo/3897/deslocamento-de-abomaso-agrave-esquerda-revisatildeo>>. Acesso em: 9 set. 2020.
- CÂMARA, A. C. L. *et al.* Fatores de risco, achados clínicos, laboratoriais e avaliação terapêutica em 36 bovinos com deslocamento de abomaso. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, n. 5, p. 453–464, maio 2010.
- CÂMARA, A. C. L.; AFONSO, J. A. B.; BORGES, J. R. J. Métodos de tratamento do deslocamento de abomaso em bovinos. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 5, n. 2, p. 119–128, 2011.
- FABRICIO, A.; MELO, B. **Trabalho Conclusão Curso**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <[https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/203171/TCC Alan fabricio berlanda Melo.pdf?sequence=1](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/203171/TCC%20Alan%20fabricio%20berlanda%20Melo.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 8 set. 2020.

LUCY, M.C.; STAPLES, C.R.; MICHEL, F.M. et al. Energy balance and number of ovarian follicles detected by ultrasonography in early post-partum dairy cows. **J. Dairy Sci.**, v.74, p.473-482, 1991.

MASSUQUETO, S., et al. Acompanhamento Médico Veterinário de Vacas Leiteiras de elevada Produção, das Raças Holandesa Preta e Branca, Vermelha e Branca, e Pardo-Suíça, Recém-Paridas. **Rev. Acad., Curitiba**, v.5, n.3, p.243-248, 2007.

MOTTA, R. et al. Deslocamento de abomaso a esquerda em bovino - relato de caso. **Atas de Saúde Ambiental - ASA**, v. 2, n. 3, p. 53-61, 2014.

MELO, Alan Fabricio Berlanda et al. Relato de Caso: Deslocamento de Abomaso a direita. 2019.

PANELLI, E. **EDUARDO DE MAGALHÃES PANELLI DESLOCAMENTO DO ABOMASO À ESQUERDA EM BOVINOS LEITEIROS: DA ETIOLOGIA AO DIAGNÓSTICO**. 2014. Disponível em:

<<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/124238>>. Acesso em: 7 set. 2020.

PATELLI, T. et al. Hipocalcemia no deslocamento de abomaso de bovinos: estudo de 39 casos. **SciELO Brasil**, 2017.

RIBEIRO DOS SANTOS FERREIRA ORIENTADOR DOUTOR PAULO PEGADO CORTEZ, C.; ANA PAULA PEIXOTO JOHN BORZILLO MÁRIO JORGE FONTES DA SILVEIRA, D. **HIPOCALCEMIA EM EFETIVOS LEITEIROS: INQUÉRITO NO TERRENO SOBRE A INCIDÊNCIA, TRATAMENTO E PREVENÇÃO Co-orientadores**. 2020. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/127873/2/409150.pdf>>. Acesso em: 9 set. 2020.

ROQUE DE BARROS FILHO, I. **VIII CONGRESSO BRASILEIRO DE CIRURGIA E ANESTESIOLOGIA VETERINÁRIA 11 a 13 de novembro de 2008-Mar Hotel-Recife-PE Palestras MÉTODOS DE CORREÇÃO DO DESLOCAMENTO DO ABOMASO: EXISTEM NOVIDADES?** 2008. Disponível em: <<http://www.rcvt.org.br/palestras/p45.pdf>>. Acesso em: 9 set. 2020.

SANTAROSA, B. **DESLOCAMENTO DE ABOMASO EM VACAS LEITEIRAS**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/120956>>. Acesso em: 8 set. 2020.

AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DE PLANTAS ORNAMENTAIS PARA CÃES E GATOS FRENTE AO TESTE COM *ARTEMIA SALINA* LEACH

Bruno Antikieveski¹; Luciane Orbem Veronezi²; Tatiane Amancio³; Vinícius de Albuquerque Braga⁴; Luiza Mozerle Martins⁵; Mateus Wiggers Kowalski⁶; Heloiza Lotici⁷

¹Graduado em Medicina Veterinária. Centro Universitário Barriga Verde.
bruno@mkm.net.br.

² Docente de Medicina Veterinária. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE.
luciane.veronezi@gmail.com.

³Discente de Medicina Veterinária. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE.
Tatiamancio@outlook.com.

⁴Discente de Medicina Veterinária. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE.
vamoskt@gmail.com.

⁵Discente de Medicina Veterinária. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE.
luizamozerlem@gmail.com.

⁶Discente de Medicina Veterinária. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE.
mateuswk1@hotmail.com.

⁷Discente de Medicina Veterinária. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE.
heloiza_bn@hotmail.com.

Resumo: Algumas plantas ornamentais constituem-se em potenciais causas de intoxicações em animais de companhia uma vez que a maioria dos cães e gatos vivem domiciliados, e eventualmente tem acesso as ruas. Em geral, os “pets” têm fácil acesso a estas plantas, seja por sua localização no ambiente, assim como por curiosidade, por tédio e pela mudança no ambiente através de plantas recém-colocadas, contribuindo consideravelmente para a ocorrência de quadros de intoxicação. Este trabalho teve por objetivo avaliar a toxicidade de algumas plantas ornamentais, notoriamente tóxicas para cães e gatos, na região de Braço do Norte, SC, utilizando o bioensaio com larvas de *Artemia salina* Leach. Das plantas submetidas ao estudo determinou-se que a *Sansevieria trifasciata* (espada-de-são-jorge) apresentou maior toxicidade, seguida da *Ruta graveolens* (arruda), *Dieffenbachia picta* (comigo-ninguém-pode), *Monstera deliciosa* (costela de adão) e o *Zantedeschia aethiopica* (copo-de-leite).

Palavras-chave: *A. salina*. Bioensaio. Intoxicação. Plantas ornamentais.

Introdução

As plantas herbáceas, arbustivas e trepadeiras são consideradas ornamentais, sendo encontradas em jardins, vasos ornamentais e no ambiente silvestre. Na Medicina Veterinária ainda é pouco documentada a intoxicação por plantas ornamentais, sendo utilizada na maioria das vezes as informações da literatura humana, relatos dos casos clínicos da medicina humana e veterinária e experimentos em animais de laboratório ou doméstico (NOGUEIRA; ANDRADE; 2011).

Segundo Fernandes (1975) citado por Guerra *et al.* (2002), as substâncias tóxicas são aquelas que por suas propriedades naturais, físicas ou químicas tem a capacidade de alterar o conjunto funcional-orgânico por ter incompatibilidade vital, levando o organismo a reações diversas.

A intoxicação por plantas ornamentais em cães e gatos podem ocorrer facilmente, pois essas plantas estão presentes nas decorações das casas e algumas possuem substâncias tóxicas. Geralmente os animais *pets* têm fácil acesso a estas plantas, podendo mastigá-las e ingeri-las, e os filhotes são os mais acometidos, pois os mesmos são muito curiosos e levam tudo que encontram à boca. Outros fatores que contribuem para a ingestão seria o tédio quando é o único animal em casa, ou quando há mudança no ambiente através de plantas recém-colocadas, podendo levar a uma intoxicação. A intoxicação em ruminantes por plantas ornamentais não ocorre com tanta frequência, devido à baixa palatabilidade dessas plantas e o difícil acesso das mesmas pelos animais (NOGUEIRA; ANDRADE, 2011).

Sabe-se que podem existir variações de toxicidade dentro de uma mesma espécie devido a fatores como variabilidade genética, fase de desenvolvimento, tipo de solo, armazenamento e parte da planta que foi consumida (PESSOA, 2013).

Este trabalho teve como objetivo apresentar o bioensaio, utilizando *Artemia salina* Leach, para avaliação do grau de toxicidade de algumas plantas ornamentais, notoriamente tóxicas, presentes na região do vale do Braço do Norte.

Fundamentação teórica

As plantas tóxicas são denominadas como todo vegetal que, introduzido no organismo dos homens ou de animais domésticos, em condições naturais, são capazes de causar danos na saúde e vitalidade desses seres. Elas ocasionam um desequilíbrio que se traduz no paciente como sinais de intoxicação (OLIVEIRA, 1997). Para a planta ser considerada tóxica, tem que se levar em conta algumas características, como a presença de substâncias tóxicas, a sua concentração, suscetibilidade do organismo à ação da toxina entre outros fatores (HOEHNE, 1978).

As toxinas das plantas são produtos secundários de seu metabolismo, e estão envolvidas no mecanismo de sobrevivência da mesma. Muitas toxinas são amargas ou induzem acentuadas alterações fisiológicas. As toxinas presentes nas plantas variam amplamente em estrutura e propriedades químicas (OSWEILER, 1998).

As classes correspondentes aos princípios tóxicos mais importantes encontradas nas plantas são os alcaloides, glicosídeos, lecitinas e ácidos orgânicos. Estão presentes também os minerais absorvidos no solo e que se acumulam nas vegetações como o selênio, bário, nitratos e oxalatos (SANTOS *et al.*, 2012).

O grau de toxicidade das plantas vai depender de alguns fatores, como a parte do vegetal ingerida, pois diferentes partes de uma planta em geral apresentam diferentes substâncias químicas ou diferentes concentrações da mesma; a idade da planta e o grau de amadurecimento do fruto; a taxa de dessensibilização do animal aos compostos do vegetal ingerido, assim como a quantidade ingerida e a forma da ingestão (OLIVEIRA; AKISUE, 1997).

Outro fator que se deve saber é que as plantas diferem de nomenclatura em cada região do país, sendo importante conhecer a familiaridade e o princípio ativo das mesmas (DALLEGRAVE; SEBBEN, 2008).

Os sinais clínicos da intoxicação não são característicos e, muitas vezes, podem confundir com alterações produzidas por doenças infecciosas, parasitárias ou por outro tipo de intoxicação, e o médico veterinário pode encontrar dificuldades no seu diagnóstico (SPINOSA; GÓRNIK; NETO, 2008).

Assim sendo, o diagnóstico definitivo de intoxicação não pode ser feito somente através dos sinais apresentados, é necessário que essas alterações clínicas venham acompanhadas do histórico de exposição à planta para que seja mais fácil fechar o diagnóstico (SPINOSA; GÓRNIK; NETO, 2008).

Algumas situações podem levar ao animal a ingerir a planta, e conseqüentemente ocorrer à intoxicação, como idade, uma vez que os animais de companhia são por natureza curiosos e, para essa exploração, acabam usando a boca. Por exemplo, quando ocorre irritação da gengiva, na erupção da dentição, o animal acaba por morder e, assim aumenta a probabilidade de ingestão de substâncias tóxicas. Mediante ao exposto os proprietários devem ser orientados sobre este costume dos animais jovens, a fim de diminuir ou impedir o acesso às plantas. Tem-se também como possível fator para a ingestão de plantas o tédio que os animais sentem quando eles não possuem uma área livre suficiente, ou não tiverem atividades que os façam se entreterem. Outro fator é a mudança à sua volta, quando são inseridos novos objetos no ambiente, eles ficam curiosos e o mesmo ocorre quando eles deixam de ganhar atenção (RIBOLDI, 2010; SPINOSA; GÓRNIK; NETO, 2008).

Principais plantas tóxicas para cães e gatos

Arruda (Ruta graveolens)

Planta originária da Europa e comumente cultivada em jardins, a *Ruta graveolens*, é bastante conhecida desde a antiguidade principalmente por estar ligada às superstições populares. Pertencente à família Rutaceae e é conhecida popularmente pelos seguintes nomes vulgares: arruda-comum, arruda-dos-jardins, arruda-fedorenta, ruta, ruta-de-cheiro-forte, arruda-doméstica, erva-arruda. No Brasil elas podem ser conhecidas por diversos nomes populares, como arruda, arruda-fedorenta, erva-arruda, arruda-macho, arruda-fêmea. Apresenta-se como subarbusto, de cheiro forte e desagradável, ramificado desde a base, possui folhas alternadas e flores verde-amarelas (NOGUEIRA; ANDRADE, 2011).

Esta planta é usada desde a antiguidade para proteger as pessoas de mau-olhado. Com os seus ramos asperge-se água benta sobre as multidões. Muitas pesquisas fito químicas foram desenvolvidas com *R. graveolens* (SCHVARTSMAN, 1992).

A arruda pode ser perigosa quando ingerida em grandes quantidades, no entanto, também possui propriedades medicinais. *Ruta graveolens* é uma espécie promissora na produção de furano-cumarinas, muito usada na dermatologia. Faz parte da composição de alguns fitoterápicos na forma de infusão, sendo usado para normalização das funções do ciclo menstrual, fragilidade dos capilares sanguíneos, combate a calvície, ansiedade e insônia, incontinência urinária e prisão de ventre (MILESI *et al.*, 2001).

R. graveolens é considerada tóxica. Administração oral de 5g/Kg de peso corporal de folhas desta planta a caprinos causou tremor, dispneia, diurese frequente, descoordenação de movimentos, ataxia e paralisia com morte após 1 a 7 dias (AGRAA *et al.*, 2002). Também foi reportado que causou dermatite fototóxica. Os componentes fototóxicos pertencem ao grupo de furano-cumarina e furano-quinolina (SCHEMPP *et al.*, 1999). Conway e Slocumb (1979) descreveram que esta planta é usada como emenagoga e abortiva (MACHADO, 2003).

Comigo-Ninguém-Pode (Dieffenbachia picta)

A planta comigo-ninguém-pode, de modo geral, apresenta caule espesso e ereto, folhas grandes, longas, vistosas, pecioladas, verde-escuras, com manchas esbranquiçadas de vários aspectos (CHVARTSMAN, 1992).

As manifestações clínicas da intoxicação por comigo-ninguém-pode ocorrem após a mastigação da planta, causando glossite, estomatite grave, dor intensa, sialorreia, sendo que em casos mais graves ocorre a obstrução da glote devido ao edema causado (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2015).

No tratamento, é recomendado a utilização de anti-histamínico e o hidróxido de alumínio. Em associação pode-se utilizar protetores de mucosa como o sucralfato, e em casos de dor administra-se hipnoanalgésicos (SPINOSA; GÓRNIK; NETO, 2008).

Copo de Leite (Zantedeschia aethiopica)

Conhecida como copo de leite, *Zantedeschia aethiopica* é uma planta herbácea, com rizoma vigoroso e folhagens brilhantes, sendo muito empregada na decoração internas das casas. A planta inteira é tóxica, porém os quadros de intoxicações costumam ocorrer com a ingestão das folhas (NOGUEIRA; ANDRADE, 2011). Os sinais clínicos mais específicos são eritemas e edema de lábios, cólicas abdominais, vômitos, diarreia, irritação intensa de conjuntiva ocular e lacrimejamento constante (SANTOS *et al.*, 2011).

A sua toxicidade, formas de intoxicação, efeitos clínicos e tratamento são semelhantes à plantacomigo-ninguém-pode, já descritos anteriormente.

Espada de São Jorge (Sansevieria trifasciata)

Sansevieria trifasciata pertence à família Agavaceae. Herbácea rizomatosa perene da África, de 70-90 cm de altura com folhas espessas. São cultivadas diversas variedades de folhas com margens creme-amareladas, de folhas curtas com manchas verde-claro transversais, de folhas acinzentadas com manchas amareladas nas margens, entre outras. Inflorescências longas com flores pequenas de importância secundária (BYRD, 1995; LORENZI; SOUZA, 1981). Quando ingerida pode ocasionar dermatites, irritação oral e obstrução de garganta e glote (SANTOS *et al.*, 2011).

Costela de Adão (*Monstera deliciosa*)

Monstera deliciosa popularmente conhecida como costela de adão é uma planta de origem mexicana, e é cultivada mundialmente como planta ornamental devido a sua beleza. Apresenta grandes folhas furadas e largas, sendo usada para sombreamento (NOGUEIRA; ANDRADE, 2011).

O seu princípio tóxico são os cristais de oxalato de cálcio (NOGUEIRA; ANDRADE, 2011). Geralmente as manifestações clínicas ocorrem caso essa planta seja ingerida ou mastigada, podendo ocasionar irritações, sialorreia intensa, dor, queimação na mucosa oral, disfagia e em casos mais graves obstrução da glote decorrente de edema, dispneia, podendo evoluir para o óbito (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2015).

Artemia salina Leach e seu uso em testes de toxicidade

Pertencente à subclasse Branchiopoda, ordem Anostraca, a *Artemia salina* é um microcrustáceo marinho e vive em água salgada (figura 1), sendo conhecido por larva de camarão ou náuplios (MOREIRA, 2013).

Essa espécie tem grande facilidade de se reproduzir, os cistos podem apresentar diâmetros próximos a 250 µm e o adulto pode chegar a 10 mm de comprimento. Quando adulto eles têm grande importância, pois servem como fonte de alimentos para os peixes e crustáceos criados em aquários domésticos (HARADA, 2009).

Este microcrustáceo tem sido usado com sucesso como teste alternativo para determinação da toxicidade de produtos químicos e naturais na medicina humana e veterinária (MEYER *et al.*, 1982 *apud* MACHADO, 2003; SAM, 1993;). Este teste geral detecta uma ampla faixa de atividades biológicas e uma diversidade de estruturas químicas.

O bioensaio com a *Artemia salina* baseia-se na premissa de que compostos bioativos são tóxicos em altas doses. Devido a grande sensibilidade de *A. salina*, este bioensaio está estreitamente relacionado com a atividade biológica geral, pois todo o composto que possui alguma atividade, também apresenta certa toxicidade (MACHADO, 2003).

Figura 1 –*Artemia salina* Leach



Fonte: MOREIRA (2013).

Procedimentos Metodológicos

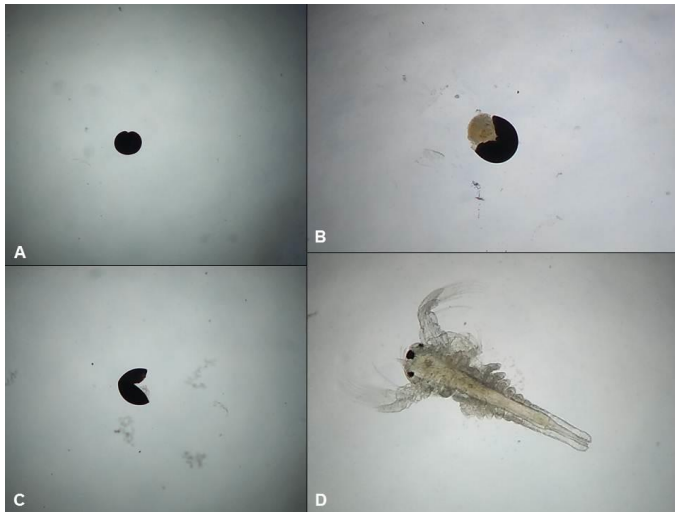
O presente trabalho consistiu num bioensaio utilizando plantas ornamentais que possam ter uma alta taxa de intoxicação caso seja ingerida acidentalmente ou propositalmente por cães e gatos. Para tal procedimento, utilizaram-se as seguintes espécies: *Ruta graveolens* (arruda), *Sansevieria trifasciata* (espada-de-são-jorge), *Zantedeschia aethiopica* (copo-de-leite), *Monstera deliciosa* (costela de adão) e *Dieffenbachia* (comigo-ninguém-pode).

Para a realização do teste foi utilizado uma garrafa plástica de 5 litros para simular um aquário, um compressor de ar (modelo VigoAr 40), aquecedor com termostato (sunsun Cbr- 230 300w - 220v), para ajudar no controle da temperatura, pipeta automática e uma lupa, esta última para auxiliar na contagem e retirada das larvas.

Para a produção de um mar artificial, foi adquirido em uma loja local o sal marinho, junto dos cistos de *Artemia salina* (Figura 2).

Os solventes etanol, dimetilsulfóxido (DMSO) e polisorbato foram obtidos de forma comercial, sendo armazenado em um local seco e temperatura ambiente até o dia do uso.

Figura 2 - Desenvolvimento dos cistos de *Artemia salina* utilizados para o bioensaio. **A.** Cisto em solução salina. **B.** Eclosão da larva. **C.** Cisto após eclosão da larva. **D.** Larva de *Artemia salina*.



Fonte: Própria do autor (2019).

Após a coleta e identificação das plantas, essas foram secadas em estufa de secagem e esterilização, por um período de 72 horas a 65°C graus. Após a secagem, as plantas foram maceradas e trituradas em um liquidificador.

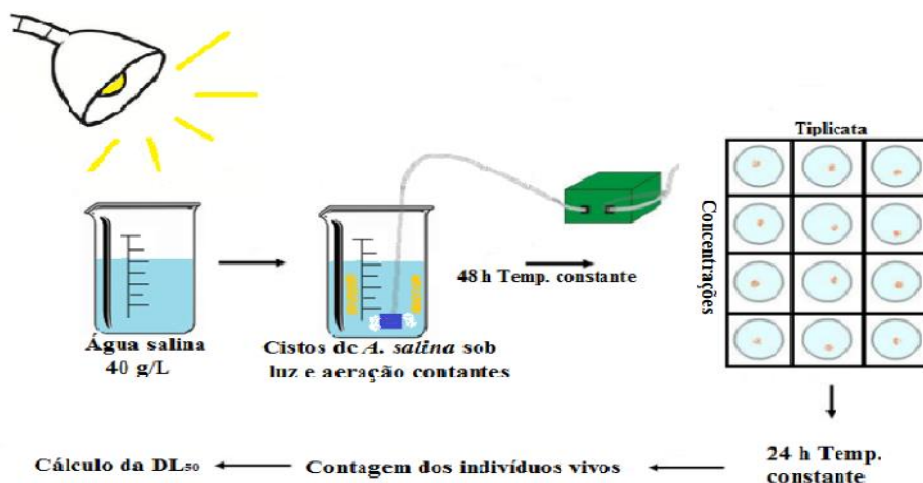
Para a obtenção do extrato, adicionou-se 100g de matéria seca em um frasco com álcool etílico de grau comercial, ficando armazenado durante 15 dias em temperatura ambiente. Após, foi feita a filtragem em papel filtro, e acondicionado em geladeira a -4°C.

Metodologia usada para a eclosão dos cistos de Artemias salinas

A metodologia usada foi a mesma descrita por Meyer *et al.* (1982), com algumas modificações. Em uma garrafa de plástico transparente de 5 litros (simulando um aquário), cortou-se a parte superior para se ter melhor acesso aos cistos. Como meio de cultura utilizou-se o sal marinho (20g de sal por litro de água destilada), a fim de se obter uma solução salina.

Após o preparo da solução e o ajuste da temperatura, foi adicionada meia colher de café de cisto de *Artemia*. Após 48 horas em meio aquoso, houve a eclosão dos cistos e o início dos testes (figura 3).

Figura3 -Esquema ilustrativo do bioensaio com a *Artemia salina*, demonstrando a sua preparação, eclosão e testagem.



Fonte: Moreira (2013).

Após a eclosão, *Artemias* foram colocadas em béqueres de vidro, sendo que para tal processo utilizou-se pipetas automáticas com capacidade de 5-50 μL e 50-200 μL e o auxílio de uma lupa, para facilitar a retirada das mesmas. Em seguida foi adicionado o substrato obtido das plantas nas concentrações 100, 500, 1000 ppm ($\mu\text{g}/\text{mL}$).

Ao todo foram analisadas cinco plantas ornamentais citadas anteriormente, testadas em três concentrações diferentes e comparadas aos controles negativos. Foram colocadas em média 10 larvas em cada béquer, totalizando 300 larvas (quadro 1). A leitura dos testes foi realizada após 24 horas do início do teste. Com o auxílio de uma lupa, foram analisadas apenas as *Artemias* mortas.

Quadro 1 - Descrição do procedimento metodológico demonstrando as plantas analisadas, as concentrações testadas e o número de larvas alocadas em cada béquer.

Plantas	Concentração			Controle negativo		
	100ppm	500ppm	1000ppm	100ppm	500ppm	1000ppm
Arruda	10 larvas	10 larvas	10 larvas	10 larvas	10 larvas	10 larvas
Comigo-ninguém-pode	10 larvas	10 larvas	10 larvas	10 larvas	10 larvas	10 larvas
Copo-de-leite	10 larvas	10 larvas	10 larvas	10 larvas	10 larvas	10 larvas
Espada de São Jorge	10 larvas	10 larvas	10 larvas	10 larvas	10 larvas	10 larvas
Costela de Adão	10 larvas	10 larvas	10 larvas	10 larvas	10 larvas	10 larvas

Fonte: Autores (2019).

Resultados e Discussão

Estudaram-se cinco plantas ornamentais, notoriamente tóxicas, oriundas do vale de Braço do Norte, frente à toxicidade a *Artemia salina*. No quadro 2, encontram-se as plantas analisadas com seus respectivos nomes populares e científicos, as famílias botânicas a qual pertencem e seus princípios tóxicos.

Quadro 2 - Nomes populares e científicos, as famílias botânicas e o princípio tóxico das plantas estudadas.

Nome popular	Nome científico	Família	Princípio tóxico
Arruda	<i>Ruta graveolens</i>	Rutaceae	Glicosídeos (rutina)
Comigo-ninguém-pode	<i>Dieffenbachia picta</i>	Araceae	Cristais de oxalato de cálcio
Copo-de-leite	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Araceae	Cristais de oxalato de cálcio
Espada de São Jorge	<i>Sansevieria trifasciata</i>	Agavaceae	Saponinas
Costela de Adão	<i>Monstera deliciosa</i>	Araceae	Cristais de oxalato de cálcio

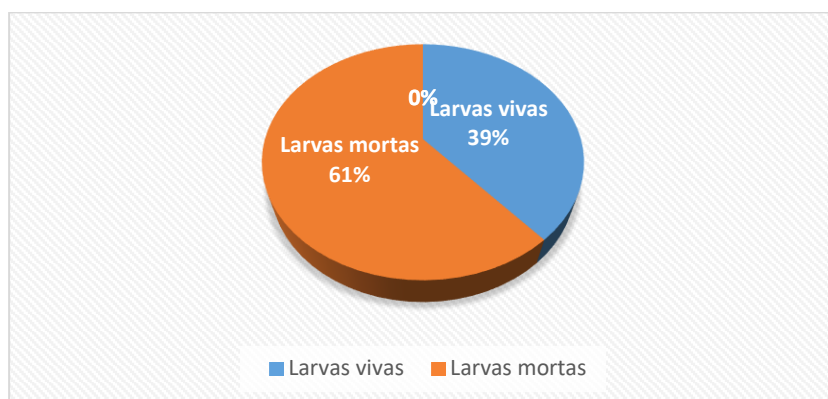
Fonte: Autores (2019).

Sabe-se que as plantas tóxicas são importantes fontes de substâncias ativas, pois podem causar intoxicação em seres humanos ou em animais, com prejuízos significativos à saúde pública e a pecuária. A importância de intoxicação por plantas em medicina veterinária é mais notável em herbívoros. A ocorrência de intoxicações por plantas em cães e gatos tem importância bem menor se comparada aos herbívoros (WAGSTAFF, 1992). No entanto, devem-se levar em consideração que as plantas tóxicas para cães e gatos são, na sua grande maioria, diferentes daquelas que intoxicam animais de fazenda. A maioria são plantas ornamentais, de fácil acesso e alta toxidez ou irritantes. Assim, o conhecimento do seu potencial tóxico, tanto por parte dos médicos veterinários como dos tutores/produtores é de fundamental importância para se evitar a sua ocorrência.

O bioensaio frente à *Artemia salina* Leach mostrou-se ser um procedimento simples e de baixo custo. Dos extratos estudados neste trabalho, os que foram fornecidos na concentração de 100ppm produziram uma maior taxa de mortalidade das Artemias, seguidos da concentração de 500 ppm e 1000 ppm.

No gráfico 1 tem-se a porcentagem geral de mortalidade das 300 larvas analisadas. Já no gráfico 2 mostra-se uma análise mais precisa da taxa de mortalidade, referente a cada concentração do extrato estudada.

Gráfico 1 - Taxa total de mortalidade das 300 larvas submetidas ao bioensaio.



Fonte: Autores (2019).

Gráfico 2 – Taxa de mortalidade referente a cada concentração do extrato estudada.



Fonte: Autor (2019).

Das plantas submetidas ao estudo determinou-se que a *Sansevieria trifasciata* (espada-de-são-jorge) teve um número de mortes de larvas superior quando comparada as outras plantas estudadas. Na sequência, as plantas com maiores toxicidades foram a *Ruta graveolens* (arruda), *Dieffenbachia picta* (comigo-ninguém-pode), *Monstera deliciosa* (costela de adão) e o *Zantedeschia aethiopica* (copo-de-leite), como pode ser visto na tabela 3. Não houve mortalidade das larvas de *Artemia salinados* controles submetidos aos diferentes tipos de concentrações dos extratos.

Tabela 3 - Número de larvas mortas e vivas relacionadas a cada planta e concentração testada.

Plantas	100ppm	500ppm	1000ppm
Arruda	10 mortas	8 mortas	5 mortas
	0 vivas	2 vivas	5 vivas
Comigo ninguém pode	5 mortas	3 mortas	0 mortas
	5 vivas	7 vivas	10 vivas
Copo de leite	10 mortas	7 mortas	3 mortas
	0 vivas	3 vivas	7 vivas
Costela de adão	6 mortas	5 mortas	2 mortas
	4 vivas	5 vivas	8 vivas
Espada de são Jorge	10 mortas	10 mortas	7 mortas
	0 vivas	0 vivas	3 vivas

Fonte: Autores (2019).

Em um estudo realizado por Machado (2003), das onze plantas submetidas a este bioensaio, apenas cinco apresentaram valor significativo de toxicidade frente a *A. salina*, e foram a *Ruta graveolens* (arruda), *Sansevieria trifasciata* (espada-de-são-jorge), *Zantedeschia aethiopica* (copo-de-leite), *Nerium ollander* (espirradeira) e *Hedera helix* (hera), semelhantemente aos verificado no presente trabalho.

Em uma revisão da literatura brasileira sobre casos de intoxicação por plantas em cães e gatos revelou poucos registros documentados sobre o tema sendo encontrados: um caso fatal por intoxicação por *Dieffenbachia picta* em cão (LORETTI *et al.*, 2003); um caso não-fatal de intoxicação por óleo de mamona comestível em cão (CARDOSO *et al.*, 2005) e um caso não-fatal de intoxicação por lírio em um gato (STUMPF *et al.*, 2014).

Apesar dos poucos relatos de casos de morte em pequenos animais por plantas tóxicas e de os cães e gatos não serem herbívoros, é bem conhecido, que ocasionalmente eles ingerem material vegetal, especialmente capim. Em certas ocasiões tanto o cão, como o gato, come outros vegetais que podem causar intoxicação. Logo é de suma importância o conhecimento sobre estes possíveis tóxicos e seu grau de toxicidade para com os pequenos animais.

Considerações Finais

Essa pesquisa apresentou relevância regional, uma vez que, trouxe maiores informações sobre a toxidade de algumas plantas ornamentais do vale de Braço do Norte, plantas estas, que podem ocasionar danos à saúde humana e dos animais.

O bioensaio frente à *Artemia salina* mostrou-se bastante viável e fácil de ser realizado, proporcionando resultados significativamente positivos frente à toxicidade das plantas ornamentais aqui testadas.

Esse trabalho serviu como um estudo piloto na avaliação da toxicidade das plantas ornamentais frente ao teste com *A. salina*. Sugere-se que um número maior de plantas encontradas ornamentado casas e jardins devem ser testadas para maiores caracterizações sobre os seus possíveis potenciais tóxicos.

Referências

ANDRADE, S. F.; NOGUEIRA, R. B.; SAKATE, M. Plantas Ornamentais potencialmente causadoras de intoxicação na clínica de pequenos animais. **Cães e Gatos**, n. 91, 2001.

CARDOSO, M.J.L.; FERNANDES, H.S.; LIMA, L.S.A. ; MOUTINHO, F.Q.; SAKATE, M. acidente por ingestão de *Ricinus communis* em cães (*Canis familiaris*, L. 1758) - relato de caso. Periódicos de Veterinária e Zootecnia. v. 11 n. 1, 2005.

COSTELA-DE-ADÃO (*Monstera deliciosa*), 2017. Disponível em: <http://www.cultivando.com.br/costela-de-adao-monstera-deliciosa/>. Acesso em: 17 out. 2019.

HARADA, T. N. **Correlação entre os ensaios de citotoxicidade em *Artemia salina* leach e atividade antineoplásica sobre linhagens de células tumorais para algumas classes de produtos naturais**. 2009. 95 f. Dissertação - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2009.

LORETTI, A.P.; ILHA, M.R.S.; RIBEIRO, R.E.S. Accidental fatal poisoning of a dog by *Dieffenbachia picta* (Dumb cane). *Vet. Human Toxicol.*, Manhattan, v.45, p.233-239, 2003.

MACHADO, K. Z. **Avaliação da toxicidade de plantas ornamentais frente ao teste com *Artemia salina* Leach**. 2003. 48f. Relatório referente ao estágio de conclusão de curso. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

MOREIRA, O. A. L. **Avaliação da atividade tóxica em *Artemia salina* leach. de extratos de duas espécies da família Melastomataceae**. 2013. 52 f. Trabalho de conclusão de curso - IFG - Campus Anápolis, Goiás, 2013.

NOGUEIRA, R. M. B. ANDRADE, S. F. **Manual de Toxicologia Veterinária**. 1 ed. São Paulo: Editora Roca Ltda, 2011.

OSWEILER, G.D. 1998. **Toxicologia Veterinária**. Artes Médicas, Porto Alegre. 526p.

PESSOA, R.M.; MEDEIROS, M.T.; CORREA, F.R. **Importância econômica, epidemiologia e controle das intoxicações por plantas no Brasil**. UFCG. Patos, 2013.

- RIBOLDI, E. O. **Intoxicação em pequenos animais – uma revisão.** 2010. 118f.
- SANTOS, C.R.O. et al. **Plantas ornamentais tóxicas para cães e gatos presentes no nordeste do Brasil.** Recife, v.7, n.1, p.11-16, 2012.
- SCHVARTSMAN, S. **Plantas Venenosas,** São Paulo, Sarvier, 1992.
- SOUZA V.C.; LORENZI H. 2005. **Botânica Sistemática.** Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira. Nova odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda, 2005.
- SPINOSA, H. S.; **GÓRNIAC, S. L.; NETO, J. P. Toxicologia Aplicada à Medicina Veterinária.** 1. ed. São Paulo. Editora: Manole Ltda, 2008.
- STUMPF, R. L. A.; DE GASPARI, R., BERTOLETTI, B.; SANTOS DO A., A.; KRAUSE, A. Intoxicação por lírio em um gato. Periódicos de Veterinária e Zootecnia. Vol. 21 (2014) - Fascículo 4. p. 527-532
- WAGSTAFF D.J. 1992. Plant Poisoning in Humans, p. 340-348. In: JAMES L.F., KEELER R.F., BAILEY JR. E.M., CHEEKE P.R. & HEGARTY M.P. (ed.) Poisonous Plants. Proc. 3rd Int. Symposium, Iowa State University Press, Ames.

AVALIAÇÃO ULTRASSONOGRÁFICA E DRENAGEM DE TRANSUDATO SIMPLES DE PSEUDOCISTO PERINÉFRICO EM UM FELINO FÊMEA: RELATO DE CASO

Bruna Cátia Damian Serafim¹; Beatriz Canarin de Oliveira²; Gislaine da Silva Rosso³; Giovanna Bez Fontana⁴; André Freccia⁵

¹Aluna do Curso de Medicina Veterinária do UNIBAVE, brunadamianse@hotmail.com

²Aluna do Curso de Medicina Veterinária do UNIBAVE, biacanarin@hotmail.com

³Aluna do Curso de Medicina Veterinária UNIBAVE, nany_rosso@hotmail.com

⁴Aluna do Curso de Medicina Veterinária UNIBAVE, gnbfon@hotmail.com

⁵Médico veterinário, andrefreccia@gmail.com

Resumo: O pseudocisto perinéfrico (PPN) se trata de um acúmulo de líquido em sacos fibrosos ao redor de um ou de ambos os rins e pode estar localizado na região subcapsular ou extracapsular, sem revestimento epitelial. O líquido presente pode ser urina, linfa, sangue ou mais comumente encontrado, o transudato. Essa patologia é pouco relatada em gatos, sendo mais frequente em animais machos e idosos. E é associada 90% das vezes à doença renal crônica. O diagnóstico pode ser realizado por exames de imagem, principalmente através da ultrassonografia abdominal. As opções de tratamento do PPN são por meio de cirurgia ou drenagens frequentes do líquido. O objetivo deste trabalho foi relatar um caso de pseudocisto perinéfrico em um felino fêmea de 17 anos de idade, enfatizando o método diagnóstico por meio da ultrassonografia abdominal e tratamento por meio de drenagem do líquido guiada por ultrassom.

Palavras-chave: Felinos. Pseudocisto perinéfrico. Ultrassonografia. Renal. Cisto.

Introdução

O pseudocisto perinéfrico (PPN) é um acúmulo de líquido em sacos fibrosos não revestidos por epitélio que envolvem o rim, sendo devido a essa ausência de revestimento epitelial que ocorre a diferenciação do rim policístico. Os cistos podem ocorrer unilateralmente ou bilateralmente, podendo estar localizados na região subcapsular ou extracapsular. Encontram-se mais comumente entre a cápsula e o parênquima renal (ADAMAMA-MORAITOU *et al.*, 2018; DA COSTA *et al.*, 2011; PLACER; MCMANIS, 2019).

Esta condição, relativamente incomum em gatos e rara em cães, possui uma variedade de termos que podem ser utilizados para sua definição, como pseudocistos peri-renais, cistos renais capsulares, pseudohidronefrose ou hidronefrose capsular (DA SILVA *et al.*, 2020; HILL; ODESNIK, 2000). O seu conteúdo pode variar entre

urina, linfa, sangue ou transudato, sendo o transudato mais frequentemente encontrado em pacientes felinos (HILL; ODESNIK, 2000).

O acúmulo de líquido pode ocorrer por diversos motivos, dentre eles, o aumento da pressão hidrostática, processos obstrutivos, ruptura de cistos renais, acúmulo de fluido hemorrágico, tumores, distúrbios de coagulação, acidentes vasculares, ruptura da pelve renal ou ureter ou defeitos congênitos do trato urinário (LEMIRE; READ 1998).

O acúmulo de transudato está associado a doença renal crônica (DRC) devido à presença de fibrose e contração do parênquima renal ocasionando o bloqueio da drenagem venosa (DA COSTA, 2011). Cerca de 90% dos gatos com PPN apresentam certo grau de DRC, portanto, as manifestações clínicas não se diferem da insuficiência renal, tais como: distensão abdominal, poliúria, polidipsia, perda de peso, anorexia e vômito (NORSWORTHY *et al.*, 2018).

Esta condição é relatada esporadicamente em gatos com mais de oito anos de idade. Não há predisposição racial, contendo maior prevalência em gatos machos (DA COSTA, 2011).

Várias técnicas de imagem podem ser úteis no diagnóstico de PPN. Estes incluem radiografias abdominais, urografia excretora, ultrassonografia abdominal, injeção de meio de contraste no espaço da estrutura cística, cintilografia renal e tomografia computadorizada (LULICH *et al.*, 1995 *apud* ADAMAMA-MORAITOU *et al.*, 2018). Embora, cada um deles possa auxiliar no diagnóstico, a ultrassonografia é considerada o método de escolha (RAFFAN *et al.*, 2008). O exame ultrassonográfico mostra a presença de fluido anecóico entre a cápsula e o parênquima renal (BECK *et al.*, 2000).

As opções de tratamento incluem remoção do fluido por meio de drenagem acompanhada com ultrassom, ou por meio de cirurgia com a realização de capsulotomia, capsulectomia, omentalização do pseudocisto ou nefrectomia (MCCORD; STEYN; LUNN, 2008). Segundo Placer e McManis (2019), o tratamento convencional consiste na excisão cirúrgica da cápsula renal. No entanto, deve-se considerar o quadro geral do paciente para passar por um procedimento cirúrgico que requer anestesia geral, considerando o fato que a grande maioria dos pacientes com PPN possuem DRC concomitante. A drenagem guiada por ultrassom é um método menos invasivo, porém, apresenta maiores chances de reincidência quando comparado ao tratamento cirúrgico (BECK *et al.*, 2000).

A fenestração laparoscópica, técnica de laparotomia por vídeo, é uma opção viável para casos de PPN devido ao menor tempo de procedimento cirúrgico, e ser uma técnica menos invasiva. Contudo, existem poucos relatos do uso dessa técnica na resolução de pseudocistos perinéfricos, sendo necessário mais estudos para que os índices reais de morbidade associada a ela sejam conhecidos e, com isso, estabelecer se a realização da mesma traz maiores vantagens em comparação com a laparotomia tradicional (PLACER; MCMANIS, 2019).

O presente trabalho teve como objetivo relatar um caso de pseudocisto perinéfrico subcapsular em um felino fêmea de 17 anos de idade e, por meio de revisão bibliográfica, perpassa as literaturas atuais com o intuito de levantar as principais informações sobre esta patologia raramente relatada na rotina clínica.

Procedimentos Metodológicos

O atual trabalho tem por finalidade relatar um caso de pseudocisto perinéfrico e analisar as principais características desta patologia por meio de revisão bibliográfica, buscando a melhor definição do quadro conceitual de forma clara e objetiva. O critério norteador para levantamento das informações foi a busca por artigos científicos atuais e internacionais com utilização do google acadêmico, permitindo o alcance de uma vasta série de dados que possibilitou aprofundar-se no conteúdo pertinente a esta patologia.

Relato de caso

Foi atendido na clínica Chatterie Centro de Saúde Do Gato, localizado em Porto Alegre – RS, um felino do sexo feminino, SRD, castrado, com dezessete anos de idade, pesando 2,4kg. Portadora de hipertireoidismo diagnosticado anteriormente em outra clínica veterinária, a paciente já se encontrava em tratamento com metimazol transdérmico. Na anamnese, o proprietário queixou-se de constantes idas à caixa de areia para micção. Não havia mais queixas e os demais parâmetros estavam dentro da normalidade. Foi solicitado exame ultrassonográfico, hemograma e dosagem de creatinina.

Resultados e Discussão

No hemograma foi constatado leucocitose por neutrofilia, monocitose e linfocitose. No bioquímico a creatinina demonstrou-se dentro da normalidade. O

exame ultrassonográfico revelou evidente espessamento da camada submucosa/muscular do intestino, compatível com infiltrado inflamatório. Cavidade gástrica de paredes espessadas e repleta por gás, indicando gastrite. Além de moderada esplenomegalia e presença de pequenos nódulos hipocogênicos dispersos pelo parênquima. Vesícula urinária com paredes espessadas e mucosas irregulares. Rins com pouca definição córtico medular, indicando sobrecarga funcional ou nefropatia. Presença de estrutura cística em polo cranial de ambos os rins. Medindo 0,68 x 0,45 cm a estrutura envolta do rim direito e em maiores proporções a estrutura envolta do rim esquerdo, medindo 8,46 x 5,10 cm. Esse achado é indicativo de pseudocisto perinéfrico (figuras 1 e 2). Além da presença de acentuada quantidade de líquido livre disperso em cavidade abdominal.

Prescreveu-se tratamento suporte com Cerenia®, SID, por quatro dias; Flamavet® 0,2 mg, SID, por três dias e dipirona gotas, BID, por três dias, com retorno dentro de três dias para drenagem do líquido presente na estrutura cística. No retorno realizou-se a drenagem guiada por ultrassom, onde foi coletado um volume de 100 ml de ambas as estruturas císticas. O líquido drenado demonstrou-se característico de transudato simples com coloração levemente amarelada e límpido (figura 3).

Após 20 dias foi realizado retorno para nova análise ultrassonográfica e hemograma, somado a exames para mensuração de ureia, creatinina e tiroxina (T4). O hemograma demonstrou-se sem alterações. O bioquímico constatou aumento de ureia e T4 normal. No exame de ultrassonografia, as imagens obtidas em relação aos rins demonstraram alterações similares com as imagens obtidas no exame inicial. Notável diminuição córtico medular e estrutura cística de grandes dimensões, repleta por acentuada quantidade de conteúdo anecogênico. Foi efetuada a drenagem de 230 ml de transudato e indicação de retorno a cada 15 dias para nova drenagem e acompanhamento clínico.

Figura 1 – Rim direito com pouca definição córtico medular e presença de estrutura cística em polo cranial repleto de conteúdo anecogênico.



Fonte: Autores, 2019.

Figura 2 – Rim esquerdo de dimensões preservadas, medindo 3,12 cm, com pouca definição córtico medular, envolto por estrutura cística de grandes dimensões, repleta por acentuada quantidade de conteúdo anecogênico.



Fonte: Autores, 2019.

Figura 3. Drenagem de transudato presente em pseudocisto perinéfrico com auxílio de scalp.



Fonte: Autores, 2019.

O pseudocisto perinéfrico (PPN) é uma alteração relativamente incomum na rotina clínica. Caracterizado pelo acúmulo de fluido em um saco extracapsular ou subcapsular, na qual, pode envolver somente um ou, como ocorre no presente relato, ambos os rins (MCCORD; STEYN; LUNN, 2008). Não possui revestimento epitelial sendo por isso denominado de pseudocisto (OCHOA *et al.*, 1999).

Embora não tenha sido detectada e relatada nenhuma predileção sexual, em um estudo realizado por Beck *et al.* (2000), foi percebido que 73% dos gatos eram machos, apesar que, o atual relato aborde a ocorrência em um felino fêmea. No mesmo estudo, 100% dos gatos analisados com PPN tiveram o fluido classificado como transudato, dado esse corroborado no presente relato.

A etiologia do acúmulo de transudato ainda é desconhecida. Ele pode ocorrer como resultado de cistos renais rompidos, ou associação com doença renal crônica (LULICH *et al.*, 1995 *apud* ADAMAMA-MORAITOU *et al.*, 2018), bem como visto no presente relato onde os dados ultrassonográficos apontaram que a paciente era portadora de nefropatia concomitante. Atualmente é considerada a hipótese de que a fibrose intersticial grave ocasionada na DRC pode afetar a drenagem linfática do parênquima renal, resultando em acúmulo de transudato (OCHOA *et al.*, 1999).

Segundo Lemire e Read (1998) a ocorrência da patologia é mais comum em animais acima de oito anos. Em um estudo retrospectivo realizado por Beck *et al.*, (2000), que avaliou 26 gatos portadores de PPN, a média de idade foi de onze anos, com idades variando de quatro a 18 anos. No entanto, McManis e Placer (2019) relataram idade mediana de 16 anos. Esses achados corroboram com a idade da paciente do presente relato. A ocorrência dessa patologia em animais jovens não é comum, mas não pode ser negligenciada no atendimento clínico como diagnóstico diferencial de pacientes que cursarem com distensão abdominal e aumento renal (DA CRUZ SCHAEFER *et al.*, 2018), podendo ser resultado de lesão renal aguda, doença infecciosa ou ainda ter causa idiopática (PLACER; MCMANIS, 2019).

Conforme Beck *et al.*, (2000), o sinal clínico mais evidenciado é a distensão abdominal. Devido a isso, os sinais clínicos não se diferem da insuficiência renal, tais como: distensão abdominal, poliúria, polidipsia, perda de peso, anorexia e vômito (NORSWORTHY *et al.*, 2018). No presente relato, o sinal clínico presente foi a poliúria. Além disso, a perda de função renal que pode ocorrer pela compressão do parênquima exercida pelo pseudocisto ou por fibrose intersticial associada, pode acarretar azotemia (SCHERK, 2016). No caso descreveu-se a presença de uremia.

O diagnóstico de PPN é baseado em exames de imagem, sendo o exame ultrassonográfico o com maior valor diagnóstico (KEALY *et al.*, 2012). Além do mais, a ultrassonografia tem a capacidade de detectar diferenças na ecogenicidade do fluido cístico (OCHOA *et al.*, 1999).

As opções de tratamento incluem remoção do fluido por meio de drenagem acompanhada com ultrassom, ou por meio de cirurgia com a realização de capsulotomia ou capsulectomia, omentalização do pseudocisto ou nefrectomia (MCCORD; STEYN; LUNN, 2008). Segundo Placer e McManis (2019), o tratamento convencional consiste na excisão cirúrgica da cápsula renal.

Beck *et al.*, (2000), relatou em sua pesquisa que a cirurgia tem capacidade de aliviar os sinais clínicos, porém após o procedimento, alguns gatos apresentaram declínio da função renal e vieram a óbito ou foram submetidos a eutanásia. O tempo de sobrevivência mediano após a cirurgia foi de 9 meses, sendo relacionada ao grau de azotemia. Em suma, o tratamento cirúrgico apresenta como vantagem uma menor reincidência de acúmulo de fluido, contudo, animais idosos, portadores de DRC podem não ser bons candidatos para a anestesia e consequente procedimento cirúrgico (ADAMAMA-MORAITOU *et al.*, 2018; BECK *et al.*, 2000).

A realização de drenagens repetidas guiadas por ultrassom é outra abordagem terapêutica muito utilizada (ADAMAMA-MORAITOU *et al.*, 2018). Porém, Beck *et al.* (2000) evidenciou a falta de controle quando realizada a drenagem percutânea como tratamento a longo prazo, devido recidivas do acúmulo de líquido nos cistos renais capsulares, que podem ocorrer de 2 dias até 12 semanas após a drenagem. No presente relato foi evidenciado que o atraso entre as drenagens, excedendo o intervalo de 15 dias pré-estabelecido, cursava com uma quantidade de líquido acumulado consideravelmente maior quando comparado as drenagens realizadas dentro do intervalo. A quantidade de líquido variou de 100 a 230 ml.

A fenestração laparoscópica trata-se de uma opção viável para casos de PPN. As vantagens de realizar uma abordagem cirúrgica por laparoscopia inclui um pós-operatório menos doloroso para o paciente assim como uma recuperação mais rápida quando comparada a laparotomia. Apesar das vantagens, pode-se ter dano iatrogênico ao parênquima renal durante a penetração inicial da cápsula. Esse tipo de complicação também pode ocorrer com a laparotomia, apesar de a mesma permitir uma melhor palpção e visualização do rim. Com relação a opção de drenagem, o risco traumático por aspiração com agulha fina é menos provável, principalmente se

a técnica for realizada conjunta ao uso da ultrassonografia (MAYHEW; BROWN, 2007).

Destaca-se que outras medidas devem ser implementadas, como mensurar a taxa de filtração glomerular (TFG), acompanhamento do quadro clínico, exames laboratoriais, além de manejo adequado do quadro de insuficiência renal. Mccord, Steyn e Lunn (2018) destacam em sua pesquisa, que pacientes submetidos a drenagem do transudato da estrutura cística, obtiveram melhora da TFG. Sugerindo que, a drenagem permanente do PPN pode fornecer benefícios a longo prazo da insuficiência renal crônica em pacientes felinos.

Miles e Jergens (1992) ressaltam que o prognóstico para pacientes com pseudocistos perinéricos é favorável quando o diagnóstico e tratamento é feito de maneira precoce, sendo que na ausência de doença renal preexistente se recuperam totalmente. No entanto, Da Cruz Schaefer *et al.* (2018) salienta que a perda da função renal está associada em cerca de 90% dos casos, bem como exibido neste relato.

Enfatiza-se que o prognóstico é individual de cada paciente e varia com a presença ou não de DRC concomitante (ADAMAMA-MORAITOU *et al.*, 2018). Mesmo com a realização de um protocolo terapêutico, seja ele cirúrgico ou drenagem guiada por ultrassom. A DRC concomitante de alguns pacientes continuará a se desenvolver e agravar ao longo da vida do animal, apesar de terem sido relatadas melhoras na taxa de filtração glomerular em casos individuais (MCCORD; STEYN; LUNN, 2008).

Considerações Finais

O presente relato expos um caso de pseudocisto perinérico em um felino fêmea de 17 anos de idade, na qual, o diagnóstico ocorreu por meio de exame ultrassonográfico, que permitiu visualização da estrutura cística repleta por conteúdo anecogênico e da arquitetura renal. Com isso, o ultrassom mostrou-se um método rápido e não invasivo que, somado a sua disponibilidade na maioria das clínicas veterinárias, permite a exclusão de outras patologias que cursem com os mesmos sinais clínicos, concluindo-se que o mesmo é o melhor método para o diagnóstico desta enfermidade. Com relação a terapêutica, existem pontos negativos e positivos em ambas as técnicas citadas, mostrando a necessidade de maiores estudos acerca deste assunto.

Referências

- ADAMAMA-MORAITOU, K., *et al.* Perinephric pseudocyst in a cat: management by ultrasound-guided drainage. **Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society**, v.68, n. 2, p. 6, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.12681/jhvms.15612>. Acesso em: 23 ago. 2020.
- BECK, J. A., BELLENGER, C. R., LAMB, W. A., CHURCHER, R. K., HUNT, G. B., NICOLL, R. G., & MALIK, R. Perirenal pseudocysts in 26 cats. **Australian Veterinary Journal**, vol. 78, n.3, p166–171, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1751-0813.2000.tb10585.x>. Acesso: 18 ago. 2020.
- DA COSTA, Fernanda. Perinephric Pseudocysts. In: NORSWORHTY, G. D, GRACE SF, CRYSTAL MA & TILLEY LP. **O paciente felino**. 4ª ed. Ames, 2011. p. 477-484
- DA CRUZ SCHAEFER, Gabriela, *et al.*, Pseudocisto perinéfrico em uma gata de dois meses. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 46, p. 3, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1679-9216.86640>. Acesso: 18 ago. 2020
- DA SILVA, Andreza Bernardi, *et al.*, Avaliação ultrassonográfica em felino diagnosticado com pseudocistos perinéfricos: relato de caso. **PUBVET**, v. 14, p. 5, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n7a606.1-5>. Acesso em: 18 ago. 2020.
- HILL, TP; ODESNIK, BJ. Omentalization of perinéphric pseudocysts in a cat. **Small Animal Practice Journal**, v. 41, n. 3, p. 115-118, 2000. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1748-5827.2000.tb03177.x>. Acesso em: 18 ago. 2020
- KEALY, J. K; MCALLISTER, H; GRAHAM, J. P. **Radiologia e Ultrassonografia do Cão e do Gato**. Vol. 5ª ed. São Paulo: Manole. 2012. 600p.
- LEMIRE, T.D., READ W.K. Macroscopic and Microscopic Characterization of a Uriniferus Perirenal Pseudocyst in a Domestic Short Hair Cat. **Vet pathol**. V. 35 n. 1 p. 68-70, 1998. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9545137/>. Acesso em 12 ago. 2020.
- MAYHEW, P.D; BROWN, D.C. Comparação de três técnicas de hemostasia do pedículo ovariano durante ovariohisterectomia assistida por laparoscopia. **Vet Surg**. v. 36, n. 6, p. 541 – 547, 2007. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1532-950X.2007.00280.x>. Acesso em 11. Out. 2020.
- MCCORD, K., STEYN, P. F., & LUNN, K. F. Unilateral improvement in glomerular filtration rate after permanent drainage of a perinephric pseudocyst in a cat. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 10, n. 3, p. 280–283, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2007.11.002>. Acesso em: 18 ago. 2020.
- MILES, Kristina G.; JERGENS, Albert E. Unilateral perinephric pseudocyst of undetermined origin in a dog. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, v. 33, n. 5, p.

277-281, 1992. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1740-8261.1992.tb00143.x>. Acesso em: 28 ago. 2020.

NORSWORTHY, G. D., CRYSTAL, M. A., GRACE, S. F., & TILLEY, L. P. **O paciente felino**. 50 ed. São Paulo: Roca, 2018. 1088p.

OCHOA, V.B; DIBARTOLA, S.P; CHEW, D.J; WESTROPP, J; CAROTHERS, M; BILLER, D; Perinephric pseudocysts in the cat: a retrospective study and a literature review. **j vet intern med**, v. 13, n. 1, p. 47-55, jan. 1999. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1939-1676.1999.tb02165.x>. Acesso em: 11 ago. 2020

PLACER, Margaret Amparo; MCMANIS, Cindy. Laparoscopic resection of bilateral perinephric pseudocyst in a pediatric feline patient. **Journal of Feline Medicine and Surgery Open Reports**, v. 5, n. 1, p. 4, maio. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/2055116919850646> Acesso: 18 ago. 2020.

RAFFAN, E., KIPAR, A., BARBER, P. J., & FREEMAN, A. I. Transitional cell carcinoma forming a perirenal cyst in a cat. **Journal of Small Animal Practice**, v. 49 n.2 p. 144–147, mar. 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2007.00422.x>. Acesso em 11 ago. 2020.

SCHERK, M. Distúrbios do trato urinário: o trato urinário superior. In: Little SE. **O gato: medicina clínica e gestão**. 1ª ed. Roca, 2016. p. 935-980.

CALAGEM E ADUBAÇÃO DE PASTAGENS: POR QUE É INDISPENSÁVEL ESTA PRÁTICA?

Suyane Moraes Estevam¹; Jaiene Ghizzo¹; Natália Matei Baschiroto Perin¹; Otávio Vergínio Hobold¹; Guilherme Doneda Zanini¹; Odir Coan¹; Luciano Giassi¹

¹Núcleo de Pesquisa e Extensão aplicados às Ciências Agroveterinárias - PACA. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE; E-mail: guidoneda@yahoo.com.br

Resumo: A ausência de calagem e adubação de pastagens é considerada um dos principais fatores responsáveis, tanto pela degradação de áreas de pastagem como pela diminuição na produção (leite e carne) devido a menor oferta de pasto aos animais. O presente estudo tem como objetivo elaborar uma revisão de literatura que forneça informações técnicas sobre as principais matérias primas, suas formas de utilização, seus efeitos no solo e a influência no crescimento e desenvolvimento dos pastos e o porquê é necessário a utilização destas técnicas para manter altas produtividades. Para isso, foram utilizadas plataformas de dados bibliográficos Scielo, Pub Med e Web of Science, além de livros técnicos, teses e dissertações. Não restam dúvidas sobre os benefícios da calagem e adubação em pastagens, no entanto, é fundamental o auxílio aos produtores, por meio de capacitações técnicas nos diversos aspectos que se referem a atividade, a fim de quebrar paradigmas que ainda persistem na atividade agropecuária baseada em pastagens.

Palavras-chave: Calagem. Adubação. Produtividade. Forragens. Sustentabilidade.

Introdução:

O manejo inadequado do solo, tem sido um importante precursor no decréscimo de produção de forragens. Apesar da enorme procura por produção forrageira, as qualidades nutricionais da planta em conformidade com manejo de solo inadequado, muitas vezes não satisfazem o produtor, sendo limitantes na produção e alimentação animal (VITÓRIA *et al.*, 2014).

Uma das práticas que tem resultados eficientes no manejo de solo é a calagem (MACEDO 2005). A atribuição da mesma no manejo de solo, possibilita neutralizar a acidez, aumenta a disponibilidade de nutrientes e melhora a capacidade produtiva da planta (CAIRES *et al.*, 2005).

Quando se trata de correção de acidez, um dos métodos mais utilizados é feito com calcário. Em contato com solo e água o carbonato de cálcio dissocia-se reduzindo a acidez (QUAGGIO, 2000). O solo bem manejado e corrigido fornece à planta

forrageira grande parte do necessário para produzir, principalmente se a mesma estiver disposta em boas condições edafoclimáticas.

Para possibilitar a planta obter seu melhor desempenho, não apenas a calagem como correção do solo, mas a adubação nas pastagens tem demonstrado o maior percentual de matéria verde produzida, e logo, maior produtividade animal (SILVA *et al.*, 2013). Boa parcela das pastagens brasileiras apresenta algum grau de degradação, fazendo crescer a necessidade de práticas conservacionistas, entre elas a adubação das pastagens, ou substituição de espécies forrageiras (GALINDO *et al.*, 2018).

Dessa forma, o objetivo desse artigo é reunir uma compilação de estudos abordando a temática de adubação e calagem nas pastagens e seus benéficos para a produção forrageira, utilizando como fonte informativa, a pesquisa bibliográfica

Procedimentos Metodológicos

As pesquisas foram feitas em agosto de 2020, em artigos encontrados no portal da SCIELO e WEB OF SCIENCE. Além da leitura e pesquisa de livros encontrados na biblioteca virtual do Centro Universitário Barriga Verde (UNIBAVE) e teses de doutorado, dissertações de mestrado, entre outros artigos de instituições como a Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD/Dourados), a Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” FEIS/UNESP, Universidade Federal de Goiás e instituições internacionais como a University of Wisconsin, College of Agricultural and Life Sciences.

Na busca pelos materiais como embasamento de pesquisa, os critérios dimensionados e utilizados foram as palavras-chave: calagem e adubação, produção de forragens, manejo de solo, correção de solo. Os artigos não selecionados nesse campo de pesquisa, foram aqueles cuja fundamentação não era de acordo com o meio solicitado para a realização de pesquisa, sendo o critério de exclusão.

Calagem e Adubação em pastagens

A pecuária no Brasil tem crescido continuamente, assim como a necessidade de produzir mais com baixo custo. Diante disso, os pecuaristas de pequenas, médias e grandes propriedades encontraram na produção de forragens uma forma de fornecer volumoso com bom retorno financeiro (DEBEM *et al.*, 2015).

Racionalizar a produção, gera tanto benefícios econômicos, como também para a produtividade (SILVEIRA JUNIOR *et al.*, 2015). Uma das formas viáveis para a questão financeira é a substituição ou redução de fertilizantes químicos, por fontes mais sustentáveis ao meio ambiente, como resíduos orgânicos ou manutenção de culturas (SILVEIRA *et al.*, 2015). A utilização de biofertilizantes nas pastagens, permite a capacidade de fornecer ao solo nutrientes em forma orgânica e inorgânica, como uma excelente fonte de adubação, tendo percentuais significativos de nutrientes essenciais às plantas (ARAÚJO; LEONEL; PEREIRA NETO., 2007).

Com relação aos biofertilizantes e os exemplos utilizados, já existem estudos comprovando a eficiência da cama aviária para adubação de pastagens. Considerando que a matéria prima possui alta disponibilidade de nutrientes, tais como: nitrogênio, cálcio, fósforo, potássio e magnésio em quantidades relevantes para a nutrição das plantas e seu desenvolvimento (SILVEIRA JUNIOR *et al.*, 2015).

O nitrogênio é um macro nutriente de essencial importância para as plantas, em especial para as forragens, tendo em vista que é um constituinte das proteínas e precursor do aumento na produção de matéria seca (GALINDO *et al.*, 2018). Gramíneas são mais exigentes em nitrogênio quando comparadas a pastagens compostas por leguminosas, um fator determinante na produtividade de forragem (CHAPIN *et al.*, 1987). A carência desse nutriente no solo pode acarretar alguns problemas na produtividade da planta, principalmente por afetar diretamente a produção de fotossíntese, dificultando a assimilação de CO₂ – gás carbônico (MAKINO; MAE; OHIRA, 1984).

Ribelatto *et al.* (2019, p. 109) afirmam que:

O nitrogênio é considerado o principal nutriente para a produção de pastagens, uma vez que acelera a formação e o crescimento de novas folhas e aumenta o vigor de rebrota, melhorando a sua recuperação após a desfolha, resultando em maior produção das pastagens, sempre e quando não ocorra deficiência dos demais nutrientes, necessários para o desenvolvimento das plantas.

Visto isso, é de extrema importância observar a questão nutricional da planta forrageira e sempre proporcionar um adequado manejo de solo, considerando a taxa de consumo do animal e a taxa de exportação de nutrientes. Para melhor compreensão, em média 80% do nitrogênio consumido pelos animais por meio do consumo da forragem é excretado, cerca de 65% a 80% desse percentual pode ser

expelido em forma de urina, voltando para as pastagens, mas a taxa de aproveitamento e conversão em matéria seca é menor (KEMP *et al.*, 1979), necessitando ser reposto, posteriormente.

Em situações que a utilização de biofertilizantes for inviável ao produtor, estudos comprovam que a adubação nitrogenada possibilita resultados excelentes na produção de matéria seca por parte das gramíneas (BERNARDI; SILVIA; BERETTA 2018) observam o aumento linear na produção de matéria seca (PMS%) e de proteína bruta (PPB%) em relação ao controle ($P < 0,05$) para *Brachiaria* e *Panicum* em seu experimento de adubação nitrogenada, demonstrando os tópicos positivos para tanto, como demonstrado no quadro 1.

Quadro 1 - Valores de P encontrados nas variáveis estudadas para efeito linear (L) e quadrático (Q) e coeficientes de variação (CV) das doses de adubação nitrogenada na forma mineral.

Brachiaria			Cynodon			Panicum			
P			P			P			
Coeficiente de variação de produção na adubação nitrogenada									
	Efeito linear	Efeito quadrático	%	Efeito Linear	Efeito quadrático	%	Efeito Linear	Efeito Quadrático	%
PMS%	0,002	NS	72%	0,18	0,16	102%	0,04	NS	43%
EMS	0,009	NS	35%	0,01	0,02	64%	0,04	NS	47%
PPB%	0,002	0,11	59%	0,12	0,24	54%	0,03	NS	44%
EPB	0,052	NS	53%	0,03	NS	48%	NS	NS	79%

PMS%: produção de matéria seca determinada pela adubação nitrogenada em relação à produção de matéria seca do tratamento controle, EMS: eficiência da adubação nitrogenada, PPB%: produção de proteína bruta determinada pela adubação nitrogenada em relação à produção de proteína bruta do tratamento controle e EPB: eficiência da adubação nitrogenada.

Fonte: Adaptado de Bernardi; Silvia; Beretta (2018, p. 548).

Vale frisar que o aproveitamento da adubação pelas forrageiras será mais eficiente quando disponibilizada de forma correta no solo. Para tanto, é imprescindível que seja feita a análise de solo antes de dispor a adubação, evitando posteriormente a acidificação do mesmo, que muitas vezes é ocasionada por excesso ou uso incorreto de fertilizantes (LOPES; SILVA; GUILHERME 1991). Em condições naturais já pode ser facilmente observada a acidificação de solos, muitas vezes ocasionada pela própria deficiência em nutrientes de base (K, Ca, Mg, Na, etc), ou em decorrência das chuvas ácidas, erosão e a perda de cobertura do solo (LOPES; SILVA; GUILHERME 1991).

A correção da acidez do solo é feita por meio da calagem, podendo ser com a utilização de calcário, revolvendo-o com aração e gradagem. Essa técnica de correção

de solo muitas vezes pode trazer mais malefícios ao solo que benefícios, tendo em vista que acaba por diminuir significativamente a porosidade, possibilita a diminuição do tamanho e a estabilidade dos agregados, prejudica a infiltração de água e facilita o escoamento superficial (FUCKS *et al.*, 1994). Tais observações são preocupantes, pensando no tempo que será necessário para recuperação dos agregados perdidos pela mobilização do solo, tendo uma estimativa com cerca de três anos para recuperar de 50 a 90% desses agregados (CARGNELUTTI *et al.*, 1996).

A calagem superficial tem demonstrado tópicos positivos com relação a essas questões, diminuindo a mobilização do solo (RHEINHEIMER *et al.*, 2000). Em relação à avaliação geral a respeito da calagem superficial, sua eficiência é evidente, como citado por Cassol (2003. p.2):

No sistema de semeadura direta envolvendo apenas lavoura, a dinâmica do calcário já foi bem estudada, inclusive no que diz respeito aos mecanismos responsáveis pela sua ação em profundidade. Apesar do calcário ser um produto de baixa solubilidade e mobilidade no solo, sua aplicação em superfície, no sistema de semeadura direta, têm sido eficiente em corrigir a acidez no perfil e já é uma prática consagrada.

Tomando como referência a calagem superficial em pastagens, levando em conta a ressalva de que o calcário possui baixa solubilidade e que a mobilização tende a prejudicar significativamente o solo, as razões para se realizar esse procedimento são relevantes ao produtor. Além do mais, nas pastagens, a calagem superficial demonstra resultados mais rápidos quando comparados às demais culturas de lavoura, tendo em vista que o sistema radicular das forragens beira aos 0-5 centímetros (CASSOL, 2003).

Em quantidades corretas, a disposição do calcário de forma superficial, aliada ao plantio direto, permite ao solo a permanência de sua boa estrutura, bem como a continuação da formação dos bioporos (canais ou galerias) que se formam no decorrer da decomposição de raízes de outras culturas ou em ação de insetos, minhocas e outros organismos da macro e mesofauna do solo (AMARAL, 2002). A calagem superficial aliada ao sistema de plantio direto, tem contribuído para a sustentabilidade de sistemas agrícolas intensivos, que por manter o solo coberto ou minimizar o revolvimento do mesmo, diminui os efeitos da erosão (COSTA *et al.*, 2009).

A importância de se fornecer à planta forrageira boas condições de solo, sem carência nutricional, permite que essa produza com melhor desempenho, e evita a sua degradação, caso que seria inverso se não houver adubação ou correção de solo (MACEDO, 2005). Nos casos de exploração não intensiva, recomenda-se como método para auxiliar a recompor nitrogênio no solo a rotação de culturas de pastagens, intercalando gramíneas que são exigentes em nitrogênio, com leguminosas que auxiliam a repor o mesmo, fixando-o no solo (BODDEY *et al.*, 1996).

Os resultados de uma pastagem degradada são visíveis em termos de produção, inicialmente, em todo o seu processo de degradação, há a perda de produtividade, com necessidade de utilização de insumos ou até substituição de forrageira (MACEDO; KICHEL; ZIMMER, 2000).

Considerações finais

Visto a necessidade de melhorias na produção e as exigências das plantas forrageiras, é extremamente essencial que um bom manejo de solo seja aplicado, para melhorar a produtividade e permitir um maior fornecimento de matéria verde. As correções aplicadas fomentam um ambiente propício ao desenvolvimento estrutural e foliar.

Com base na premissa de produção e sustentabilidade, as pesquisas realizadas demonstram alternativas que têm proporcionado um cultivo mais ecológico e racional. Tanto relacionado à calagem para correção de acidez e pH, quanto à adubação de pastagens.

Referências

AMARAL, Antônio Sergio do. **Mecanismos de correção da acidez do solo no sistema plantio direto com aplicação de calcário na superfície**. 2002. 107p. Tese (Doutorado em Ciência do Solo) – Universidade federal do rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre. 2002.

ARAÚJO, J.F.; LEONEL, S.; PEREIRA NETO, J. **Adubação organomineral e biofertilização líquida na produção de frutos de pinheira (*Annona squamosa* L.) no submédio São Francisco**. 2007. p. 115. Tese (Doutorado em agronomia) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu, 2007.

BERNARDI, A.; SILVA, A.W.L.; BARETTA, D. Estudo metanalítico da resposta de gramíneas perenes de verão à adubação nitrogenada. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** Belo Horizonte, v. 70, n. 2, p. 545-553, mar./abr. 2018. Disponível em:

https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010209352018000200545
Acesso em: 10 ago. 2020.

BODDEY, R.M. *et al.* Nutrient cycling and environmental impact of Brachiaria pastures. *In: MILES, J.W. et al.* (Ed.). **Brachiaria: biology, agronomy, and improvement**. Colombia: Ciat/Embrapa-CNPGC, 1996. p. 72-86.

CAIRES, E.F.; ALLEONI, L.R.F.; CAMBRI, M.A. & BARTH, G. Surface application of lime for crop grain production under a no-till system. **Agronomy Journal**. Madison, v. 97, n. 3, p. 791-798, abr. 2005. Disponível em:
<https://www.researchgate.net/publication/242165558_Surface_Application_of_Lime_for_Crop_Grain_Production_Under_a_No-Till_System> Acesso em: 11 ago. 2020.

CARGNELUTTI, A.F.; REINERT, D.J.; BORGES, D.F. Recuperação da estabilidade estrutural induzida pelo plantio direto, de solo que recebeu preparo convencional por dois anos. **Sociedade Brasileira de Ciência do Solo**. Águas de Lindoia, Campinas, v. 1, n.1, p.13, 1996.

CASSOL, Luís César. **Relações solo-planta-animal num sistema de integração lavoura-pecuária em semeadura direta com calcário na superfície**. 2003. 144p. Tese (Doutorado em Ciência do Solo) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre. 2003.

CHAPIN, F.S.; BLOOM, A.J.; FIELD, C.B. *et al.* Plant response to multiple environmental factors. **BioScience**. [S.l.], v.37, n. 1, p.49-57, jan. 1987.

COSTA, A. D.; ALBUQUERQUE, J. A.; MAFRA, Á. L.; SILVA, F. R. D. Propriedades físicas do solo em sistemas de manejo na integração agricultura-pecuária. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa MG, v. 33, n.2, 235-244, 2009.

DEBEM, Cláudia Marques, *et al.* Dinâmica e valor nutritivo da forragem de sistemas forrageiros submetidos à produção orgânica e convencional. **Rev. bras. Saúde Prod. Anim.** Salvador, v.16, n.3, p. 513-522, Jul./Set. 2015. Disponível em:
<https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S151999402015000300513&script=sci_artte>
Acesso em: 18 ago. 2020.

FUCKS, L.F.; REINERT, D.J.; CAMPOS, B.C.; BORGES, D.F. & SAPINI, C. Degradação da estabilidade estrutural pela aração e gradagem de solo sob plantio direto por quatro anos. **Sociedade Brasileira de Ciência do Solo**. Florianópolis, v. 1, n.1, p.196-197, 1994.

GALINDO, Fernando Shintate, *et al.* Manejo da adubação nitrogenada no capim-mombaça em função de fontes e doses de nitrogênio. **Revista de Ciências Agrárias**. Lisboa, v. 41, n. 4, p. 900-913, dez. 2018. Disponível em:
<http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0871018X201800040004> Acesso em: 05 ago. 2020.

KEMP, A.; HEMKES, O.J.; VAN STEENBERGEN, J. *et al.* The crude protein production of grassland and utilization by milking cows. **Journal of Agricultural Science**. [S.N.:s.n.], v.27, p.36-47, mar. 1979.

LOPES, Alfredo Scheid; SILVA, Marcelo de Carvalho; GUILHERME, Luiz Roberto Guimarães. **Acidez do solo e calagem**. [S.N.:s.n.], 1991. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Acidez_do_solo_lopes_000fh4olxap02wyiv80rn0etnm2l6ew.pdf. Acesso em: 23 ago. 2020.

MACEDO, M.C.M. Pastagens no ecossistema cerrados: evolução das pesquisas para o desenvolvimento sustentável. *In*: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. 42., 2005. Goiânia. **Anais...** Goiânia:SBZ, 2005. CD-ROM.

MACEDO, Manuel Claudio Motta; KICHEF, Armindo Neivo; ZIMMER; Ademir Hugo. Degradação e alternativas de recuperação e renovação de pastagens. **Revista EMBRAPA gado de corte**, Campo Grande, n. 62, p. 1-4, nov. 2000.

MAKINO, A.; MAE, T.; OHIRA, K. Relation between nitrogen and ribulose 1,5-biphosphate carboxylase in rice leaves from emergence through senescence. **Plant Cell Physical**. [SI], v.25, n. 6, p.429-37, jun. 1984.

QUAGGIO, J.A. **Acidez e calagem em solos tropicais**. Campinas: Instituto Agrônômico, 2000. 111p.

RHEINHEIMER, D. S. *et al.* Alterações de atributos do solo pela calagem superficial e incorporada a partir de pastagem natural. **R. Bras. Ci. Solo**. Viçosa, v. 24, n. 4, p. 798-805, out./dez. 2000.

RIBELATTO, Patricia Juana Colmán, *et al.* Atributos químicos do solo e produção de *Urochloa brizantha* cv. Marandu. **Agrarian Reseach.**, v. 21, n. 2, p. 108-116, jul./dez. 2019. Disponível em: <file:///C:/Users/adm/Downloads/DialnetAtributosQuimicosDoSoloEProducaoDeUrochloaBrizanth-7335264.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2020.

SILVA, D.R.G.; COSTA, K.A.P.; FAQUIN, V.; OLIVEIRA, I.P.; BERNARDES, T.F. Rates and sources of nitrogen in the recovery of the structural and productive characteristics of marandu grass. **Revista Ciência Agrônômica**. [S.l.], v. 44, n. 1, p. 184-191, jun. 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-66902013000100023>. Acesso em: 14 ago. 2020.

SILVEIRA JUNIOR, Otacilio, *et al.* Implantação de pastagens sob sistema monocultivo e integrado com lavoura utilizando biofertilizante de cama de aviário como adubação de cobertura. **Rev. bras. Saúde Prod. Anim.** Salvador, v.16, n.3, p. 499-512, jul./set. 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151999402015000300499 > Acesso em: 07 ago. 2020.

VITÓRIA, Edney L. da; FERNANDES, Haroldo C., TEIXEIRA, Mauri M.; CECON, Paulo R. Produtividade de plantas forrageiras em função de manejo de solo. **Eng. Agrícola**. Jaboticabal, v. 34, n. 5, p. 956-962, set./out. 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010069162014000500014 > Acesso em: 10 ago. 2020.

CORPO ESTRANHO GASTRODUODENAL EM CANINO: RELATO DE CASO

**Gabriela Mariano da Silva¹ Fernanda Maria Silva Schmickler²; Marco Antônio³;
Ricardo Coelho Lehmkuhl⁴; Zara Bortolini⁵; Mariana Levati Tournier⁶; Tatiane
Amancio⁷**

¹Discente do curso de Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Centro-Oeste. E-mail: gabrielamarianods@gmail.com

²Aprimoramento em Diagnóstico por Imagem Veterinário. Universidade Estadual do Centro-Oeste / Departamento de Medicina Veterinária. E-mail: fernandaschmickler@gmail.com

³Aprimoramento em Diagnóstico por Imagem Veterinário. Universidade Estadual do Centro-Oeste / Departamento de Medicina Veterinária. E-mail: marco_smo@hotmail.com

⁴Docente Efetivo. Universidade Estadual do Centro-Oeste Oeste / Departamento de Medicina Veterinária. E-mail: ricardocoelho1@yahoo.com.br,

⁵Docente Colaboradora. Universidade Estadual do Centro-Oeste Oeste / Departamento de Medicina Veterinária E-mail: zarabortolini@yahoo.com.br

⁶Discente do curso de Medicina Veterinária. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE. E-mail: marianatournier@gmail.com

⁷Discente do curso de Medicina Veterinária. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE. E-mail: tatiamancio@outlook.com

Resumo: Corpos estranhos gastrointestinais são comumente atendidos na rotina clínica e estão relacionados ao comportamento e aos hábitos alimentares indiscriminados dos cães. Podem causar sérias consequências se não identificados precocemente. Portanto, o objetivo deste trabalho foi relatar o caso de um canino da raça Lhasa Apso, fêmea de três anos com um corpo estranho gastroduodenal, que havia ingerido uma meia há 6 dias e apresentava desconforto abdominal e diarreia desde então. O diagnóstico definitivo ocorreu através de ultrassonografia abdominal com identificação do local exato de obstrução parcial realizando radiografia contrastada e como tratamento foi necessária realização de gastrotomia.

Palavras-chave: Cirurgia. Radiografia. Contraste. Gastrotomia. Ultrassonografia.

Introdução

Qualquer objeto ingerido que não pode ser digerido ou que tenha uma digestão lenta é considerada um corpo estranho (CE), como pedras, plástico e ossos, por exemplo, (RADLINSKY, 2014). Devido a hábitos alimentares indiscriminados, a deglutição de corpos estranhos (CEs) gastrointestinais é relativamente comum na prática canina e felina (GIANELLA *et al.*, 2009). Os cães têm maior probabilidade de apresentar CEs gastrointestinais do que os gatos, que acabam ingerindo no lugar, corpos estranhos lineares com maior frequência (GIANELLA *et al.*, 2009; NELSON; COUTO, 2010).

CEs gastrointestinais podem causar obstrução completa ou parcial (HAYES, 2009). Os sinais clínicos podem aparecer em horas ou até semanas após a ingestão

do CE, dependendo da localização, tamanho, tipo e duração da obstrução (GIANELLA *et al.*, 2009; HAYES, 2009). Geralmente provoca vômito devido à obstrução do fluxo, distensão gástrica e irritação da mucosa. O animal acometido pode também apresentar anorexia e/ou depressão, dor abdominal e desidratação durante o exame físico (GIANELLA *et al.*, 2009; RADLINSKY, 2014). A obstrução gastrointestinal resulta em distúrbios do equilíbrio de fluidos, estado acidobásico e concentrações de eletrólitos séricos devido à hipersecreção e sequestro no trato gastrointestinal que é exacerbado por vômitos e ingestão oral prejudicada de fluidos e nutrientes (BOAG *et al.*, 2005). Ocasionalmente, entretanto, o animal pode ser assintomático, sendo o corpo estranho encontrado incidentalmente em radiografias abdominais (RADLINSKY, 2014). Se não forem resolvidos, esses CEs podem ser fatais (GIANELLA *et al.*, 2009; SMITH *et al.*, 2018;).

O diagnóstico é estabelecido através do histórico do animal, exame físico e exames de imagem, porém alguns CEs não radiopacos às vezes são difíceis de visualizar nas radiografias e podem exigir radiografia com contraste (GIANELLA *et al.*, 2009; RADLINSKY, 2014). Podem ser necessários outros exames complementares, como a ultrassonografia abdominal, que possui um alto nível de confiança diagnóstica (HOBDAIY *et al.*, 2014; SHARMA *et al.*, 2009). Uma alternativa seria a realização de endoscopia/gastroduodenoscopia, que além de diagnosticar, poderia proporcionar a retirada do mesmo (HAYES, 2009; RADLINSKY, 2014).

O tratamento dependerá do estado do animal, de qual tipo de CE foi ingerido, tamanho e recursos disponíveis. Pode ser realizado desde o tratamento médico, utilizando medicamentos indutores de vômito, até técnicas como endoscopia ou tratamento cirúrgico como a gastrotomia, enterotomia ou esofagotomia para retirada, além de estabilização e acompanhamento do animal (GIANELLA *et al.*, 2009; RADLINSKY, 2014).

Portanto, o objetivo deste trabalho é relatar um caso de CE gastroduodenal em um canino diagnosticado através de ultrassonografia abdominal e radiografias contrastadas, no qual foi necessário realização de gastrotomia para retirada do mesmo.

Procedimentos Metodológicos

No Hospital Veterinário da Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO, foi atendido um canino da raça Lhasa Apso, fêmea de três anos. Após realização da consulta clínica houve suspeita clínica de CE intestinal, sendo solicitado a realização de radiografia (RX) e ultrassonografia (US) abdominal, além de hemograma e bioquímicos (ALT e creatinina). Foi necessária a realização de RX contrastado para confirmação do local de obstrução. Adicionalmente, o paciente estava sob efeito de medicamentos pró-cinéticos durante a realização do exame.

Resultados e Discussão

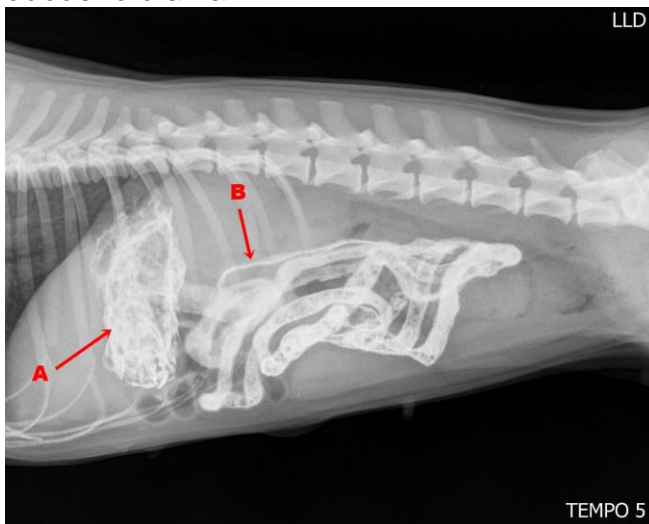
Na consulta, o proprietário relatou que o animal havia ingerido uma meia há 6 dias e desde então começou a apresentar diarreia, porém com normofagia. Além disso, durante o exame físico o animal não apresentou apatia e foram identificadas alças intestinais dilatadas com adição de desconforto abdominal. Não foram observadas alterações no hemograma e bioquímicos, porém durante a US foi confirmada a presença de CE devido a existência de sombra acústica intraluminal gástrica, entretanto não foi possível a identificação exata do local de obstrução e com isso, foi realizado RX contrastado administrando 15mL de sulfato de bário via oral, que é o meio de contraste de escolha, menos quando há suspeitas de perfuração gastrintestinal (GOMEZ, 1974).

Foram obtidas imagens radiográficas antes da ingestão do meio de contraste e outras 8 repetições após, no intervalo de tempo de um, três, cinco, 15 e 30 minutos e 1, 2 e 4 horas, para avaliação do grau de preenchimento e passagem do contraste pelo trato gastrointestinal, visto que o grau de preenchimento está intimamente relacionado ao esvaziamento gástrico (GOMEZ, 1974). Sendo assim, o corpo estranho foi identificado pela presença de contraste impregnado em estrutura amorfa em topografia de curvatura maior de estômago (Figura 1 – A). Durante a passagem pelo duodeno cranial, após 5 minutos de ingestão, houve aparente redução do lúmen intestinal, porém após 4 horas o contraste se encontrava em topografia de cólon ascendente, portanto não havia sinal compatível com obstrução intestinal (Figura 1 – B).

Com o diagnóstico e identificação do corpo estranho, o animal ficou internado sob monitoração e no dia seguinte foi realizada gastrotomia para retirada do mesmo. Para a técnica cirúrgica o animal foi posicionado em decúbito dorsal e após

antisepsia da região ventral foi realizada celiotomia mediana pré-umbilical. O estômago foi identificado e exposto com adição de dois pontos de ancoragem. Em seguida foi feito o acesso ao estômago na curvatura maior com subsequente identificação e retirada do CE, que estava alojado em início de duodeno mas foi retirado sem complicações pela gastrotomia. Após isto foi feita lavagem e gastrorrafia com ponto simples contínuo seguido de cushing utilizando fio vicryl 3-0. Para finalizar foi feita outra lavagem da área, troca de luvas seguido celiorrafia.

Figura 1 – Radiografia laterolateral direita da região toracoabdominal após 5 minutos de ingestão de sulfato de bário. A - Meio de contraste impregnado em estrutura amorfa na curvatura maior de estômago, B - moderada quantidade de meio de contraste em duodeno e jejuno, com aparente redução de lúmen intestinal em topografia de duodeno cranial.



Fonte: Universidade Estadual do Centro-Oeste (2019).

Após o procedimento cirúrgico o animal se manteve estável e ficou internado durante 48 horas, recebendo todas as medicações necessárias, monitoração e administração dietética específica (após 24 horas em jejum pós-cirúrgico começou a receber dieta líquida durante 3 dias, seguido de 6 dias com dieta pastosa e após introdução de dieta sólida). Posteriormente, após alta hospitalar, o proprietário trouxe o animal novamente à clínica, pela ocorrência de evisceração de omento no local cirúrgico secundário a agitação do mesmo para receber medicações. À vista disto, foi realizado um segundo procedimento cirúrgico para correção da evisceração pós-operatória de gastrotomia. Dessa forma, o animal teve total recuperação do quadro anterior, recebendo alta hospitalar após retirada dos pontos após o segundo procedimento cirúrgico.

Considerações finais

Corpos estranhos podem ser considerados emergência em algumas situações podendo levar a morte, ressaltando a importância do diagnóstico precoce e minucioso através de técnicas de diagnóstico por imagem seguras e monitoradas por profissionais qualificados. O tratamento na maioria das vezes é cirúrgico e o período pós-operatório é de extrema importância. Cuidados com a alimentação pós-operatória além de repouso do animal, manejo de ferida cirúrgica e administração correta de medicamentos determinam também o sucesso no tratamento.

Referências

- BOAG, A. K. et al. Acid-Base and Electrolyte Abnormalities in Dogs with Gastrointestinal Foreign Bodies. **J Vet Intern Med**, United Kingdom, v. 19, p. 816–821, 2005.
- GIANELLA, P.; PFAMMATTER, N.S.; BURGNER, I. A. Oesophageal and gastric endoscopic foreign body removal: complications and follow-up of 102 dogs. **Journal of Small Animal Practice**, Switzerland, v. 50, p. 649–654, 2009.
- GOMEZ, J. A. The Gastrointestinal Contrast Study. **Veterinary Clinics of North America**, Ohio, v. 4, n.4, p. 805-842, 1974.
- HAYES, G. Gastrointestinal foreign bodies in dogs and cats: a retrospective study of 208 cases. **Journal of Small Animal Practice**, Manchester, v.50, p. 576-583, 2009.
- HOBDAY, M. M. et al. Linear versus non-linear gastrointestinal foreign bodies in 499 dogs: clinical presentation, management and short-term outcome. **Journal of Small Animal Practice**, Philadelphia, v.55, p. 560-565, 2014.
- NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. Editora Elsevier (5ed). São Paulo, 2015.
- RADLINSKY, M.G. Corpos Estranhos Gástricos. In: **Cirurgia de Pequenos Animais**, FOSSUM, Theresa W, Ed.: Mosby Elsevier (4ed). Texas, 2014. cap. Cirurgia do Sistema Digestório.
- SHARMA, A. et al. COMPARISON OF RADIOGRAPHY AND ULTRASONOGRAPHY FOR DIAGNOSING SMALL-INTESTINAL MECHANICAL OBSTRUCTION IN VOMITING DOGS. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, New York, v. 53, n. 3, p. 248-255, 2010.
- ŠMIT, I. et al. Endoscopic removal of esophageal and gastric foreign bodies in dogs: the prevalence, risk factors and efficacy of removal. **VETERINARSKI ARHIV**, Croatia, v. 88, n. 4, p. 481-496, 2018.

EFEITO DA GONADOTROFINA CORIÔNICA EQUINA (eCG) NO DIA OU DOIS DIAS ANTES DA REMOÇÃO DA PROGESTERONA SOBRE O DIÂMETRO FOLICULAR EM VACAS DE CORTE COM CRIA AO PÉ

Alisson Cascaes¹; Julia Matias¹; Renata Albino¹; Camila Amorin¹; Murilo Ascari Roveda¹; Jean Souza da Silva¹; Murilo Farias Rodrigues²

¹ Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE

² Professor do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Barriga

Resumo: Embora a eCG seja vital para compor protocolos de IATF de vacas com bezerro ao pé, o hormônio poderá duplicar os gastos com protocolo. Sabe-se que o eCG poderá manter-se ≤ 60 horas no plasma sanguíneo, e que quanto mais cedo administrá-lo maior crescimento folicular obterá. Este estudo teve o objetivo de comparar o efeito sobre o diâmetro folicular das doses de 200 e 400UI dois dias antes e no dia da remoção do dispositivo com progesterona em vacas de corte com bezerro ao pé. Um grupo com 36 vacas com cria ao pé foram divididas aleatoriamente em 5 protocolos com IATF: GRUPO-Controle (Não-Tratado); GRUPO-6E200 (Tratado dia 6 com 200UI-eCG); GRUPO-6E400 (Tratado dia 6 com 400UI-eCG); GRUPO-8E200 (Tratado dia 8 com 200UI-eCG); GRUPO-8E400 (Tratado no dia 8 com 400UI-eCG); Não houve diferenças estatísticas entre os grupos analisados ($P < 0,05$). Conclui-se que não foi possível verificar a ação do eCG no estudo realizado.

Palavras-chave: Vaca. Corte. Cria. IATF. eCG.

Introdução

O crescimento mundial cada vez mais constante por alimentos faz do Brasil uma importante fonte de matéria prima, pois, atualmente, o país apresenta o maior rebanho comercial de bovinos, situando-se por volta de 215 milhões de cabeças (IBGE, 2015). Embora o mercado mundial demande por melhor qualidade de carne, boa parte do rebanho de corte nacional ainda carece de melhoramento genético.

Contudo, para atender os anseios do mercado, não só por qualidade de carne, mas também na obtenção de animais mais produtivos, é necessário fazer o uso de biotécnicas reprodutivas como a inseminação artificial. Esta biotécnica possibilita na redução dos custos de produção, por demandar uma menor quantidade de reprodutores para a reprodução (restrito para o repasse), e por facilitar o uso de reprodutores de elevado potencial genética, com baixos custos, somente com a obtenção da dose inseminante. Além disso, graças ao desenvolvimento de protocolos de manipulação do ciclo estral que possibilitou a inseminação várias fêmeas ao

mesmo tempo (Inseminação Artificial em Tempo Fixo -IATF), obteve-se um incremento significativo quanto ao uso desta biotécnica.

Em vacas de corte a atividade cíclica inicia após três semanas do parto, e caracteriza-se por ligeiro crescimento folicular, incremento das reservas de LH na hipófise e involução uterina (CARVALHO, 2014). Apesar disso, o vínculo materno compromete o crescimento folicular, o quê, conseqüentemente, leva ao atraso no retorno da atividade cíclica da fêmea (VASCONCELOS; VILELA; SÁ FILHO, 2009). As vacas com cria ao pé é uma das categorias de fêmea que resultam em menores índices de prenhez, em parte, derivada da presença do bezerro e poderá estar associada com baixa condição de escore corporal (BARUSELLI; NASSER; BO, 2003). A pressão na região inguinal da fêmea induz a produção de opioides endógenos, os quais determinam na baixa produção de GnRH e na conseqüente diminuição dos pulsos de LH (BARUSELLI; NASSER; BO, 2003). Para tanto, se efetuares a remoção temporária dos bezerros (RB) melhorará os índices de prenhez, pois, quando realizada por 48 horas, aumenta a frequência dos pulsos de LH (MARQUEZINI *et al.*, 2015).

A eCG, hormônio produzido pelas microvilosidades coriônicas das éguas entre 40 a 130 dias de gestação, apresenta atividade biológica de se ligar em receptores de FSH e de LH do folículo ovariano (MURPHY, 2012; MURPHY; MARTINUK, 1991). O emprego da eCG na composição dos protocolos de IATF em vacas demonstra-se vantajosa sobre as taxas de prenhez, pois, além de se ligar de forma mista, como já foi descrito, apresenta uma meia-vida longa capaz de chegar à 46 horas (MURPHY; MARTINUK, 1991).

Além do crescimento folicular, causado pela ação FSH, resultante de um maior diâmetro ovulatório, o uso do eCG aumenta a proliferação de células lúteas, o que contribui, juntamente com um maior diâmetro do corpo lúteo, em um incremento na produção de progesterona. Segundo Núñez-Olivera *et al.* (2018), ao verificarem o efeito da administração de 400UI de eCG aos 14 dias após a IATF em vacas de corte em anestro no pós-parto, observaram que a área do corpo lúteo aumentou consideravelmente ($P < 0,01$) e, conseqüentemente, nas concentrações plasmáticas de progesterona ($P < 0,01$). Além disso, no mesmo estudo observaram um incremento no diâmetro folicular ($P < 0,05$) e em maiores concentrações plasmáticas de 17β -estradiol ($P < 0,01$), quando comparadas nas que não receberam eCG. No mesmo

estudo, refletiram-se em maiores taxas de prenhez em relação ao grupo não tratado ($P < 0,05$).

Segundo Tortorella *et al.* (2013) investigaram o efeito da administração da eCG dois dias antes da remoção do dispositivo de progesterona sobre o diâmetro folicular, volume lúteo, concentrações plasmáticas de progesterona e nas taxas de prenhez. Os pesquisadores observaram que o maior diâmetro folicular, volume de corpo lúteo e taxas de prenhez foram mais significativas nas vacas que a eCG foi aplicada 2 dias antes da remoção do pessário com progesterona. A grande composição da eCG por ácido Siálico reduz a taxa de filtração glomerular em vacas, aumentando a sua biodisponibilidade nesta espécie (BARUSELLI *et al.*, 2008).

A dose da eCG varia de acordo com a raça animal que o hormônio é utilizado, resultando, na vaca da raça o dobro da dose de uma vaca Nelore, portanto, podendo chegar ao dobro. Assim sendo, o valor gasto poderá ser de 1/3 até 1/2 do valor do protocolo de IATF. Em função do elevado tempo a níveis plasmáticos no organismo da fêmea, do crescimento folicular das fêmeas tratadas se administrares antecipadamente da remoção do preçário com progesterona, a redução da dose poderá ser uma alternativa viável. Este estudo teve o objetivo de comparar o efeito sobre o diâmetro folicular das doses de 200 e 400UI dois dias antes e no dia da remoção do dispositivo com progesterona em vacas de corte com bezerro ao pé.

Procedimentos metodológicos

Animais e Local

Foram utilizadas 40 vacas de corte com cria ao pé, com idade entre 2 a 7 anos, primíparas e múltiparas, com 50 dias pós-parto, mestiças da raça Devon. Entretanto, 4 fêmeas foram descartadas por não terem apresentado estagnação do crescimento folicular. As fêmeas foram mantidas em pastagem nativa, recebendo sal mineral e água *ad libitum*. A condição de escore corporal foi de 2 a 4, baseada na escala compreendida entre 1 a 5, sendo, 1 muito magra e 5 obesa).

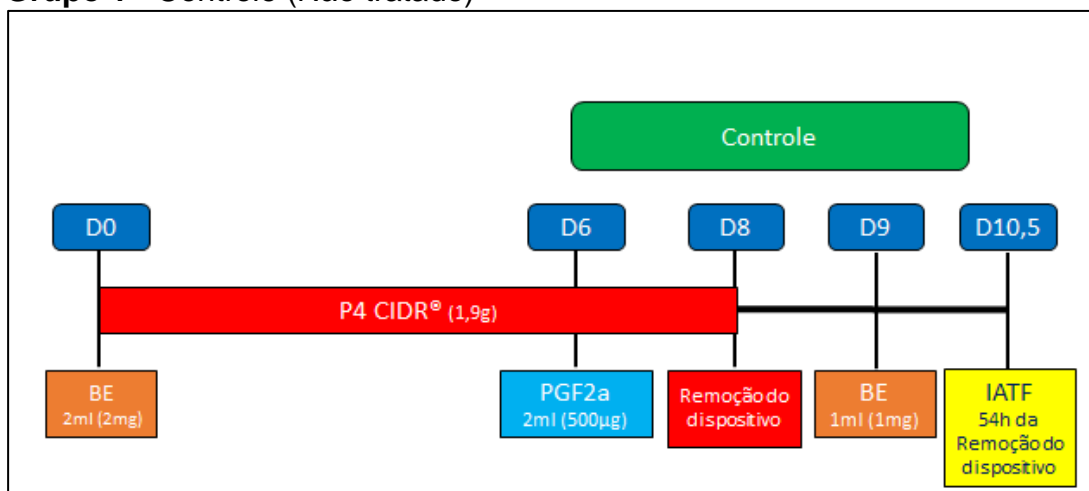
Grupos experimentais

Os animais foram divididos aleatoriamente em 5 grupos, sendo basicamente avaliados o efeito do dia, (dia 6 e dia 8 do protocolo), a dose utilizada de 200 e 400 UI nos dias 6 e 8 do protocolo. A base do protocolo de todos os grupos experimentais será descrita a seguir: No início do protocolo (dia zero= D0) todos os animais

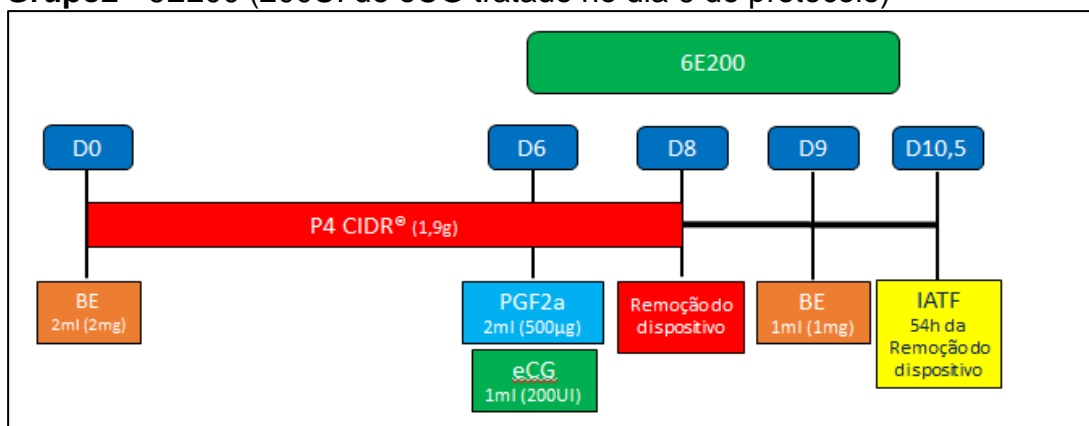
receberam o mesmo protocolo de sincronização, consisti na inserção de um dispositivo intravaginal novo de 1,9 g de progesterona (CIDR® - Zoetis) e 2mg de benzoato de estradiol (Gonadiol- Zoetis®) por via intramuscular (IM). O grupo 1 será o grupo controle seguindo protocolo com aplicação de 2 ml prostaglandina F2 alfa (Croniben, Biogénesis-Bagó) por via intramuscular no dia seis (D6), retirada do peçário no dia oito (D8), no dia nove (D9) recebe aplicação de 1 ml por via IM de benzoato de estradiol, realizando a inseminação no dia dez (D10).

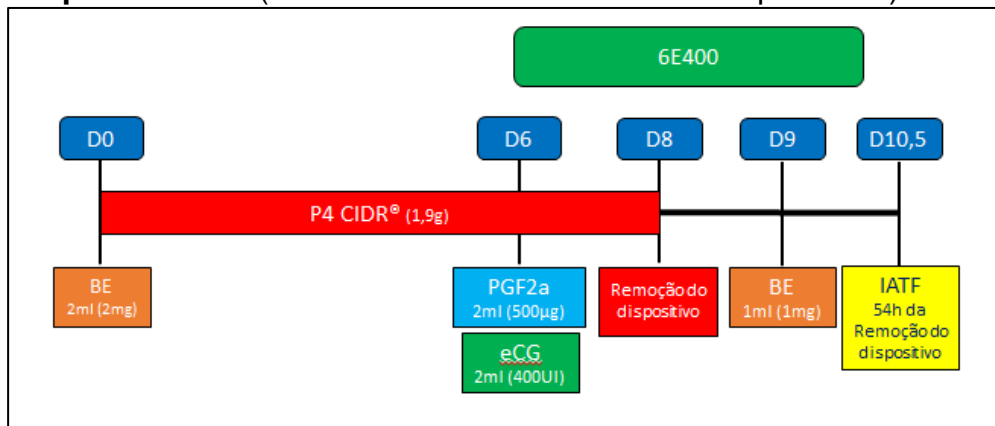
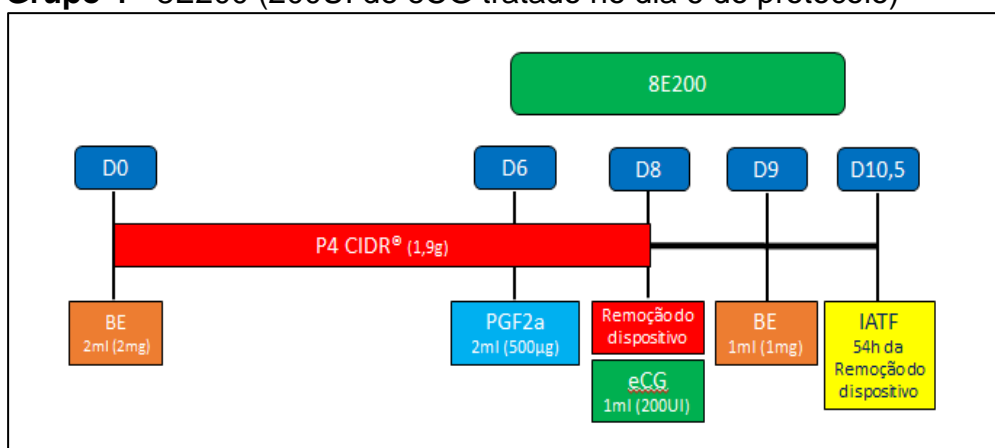
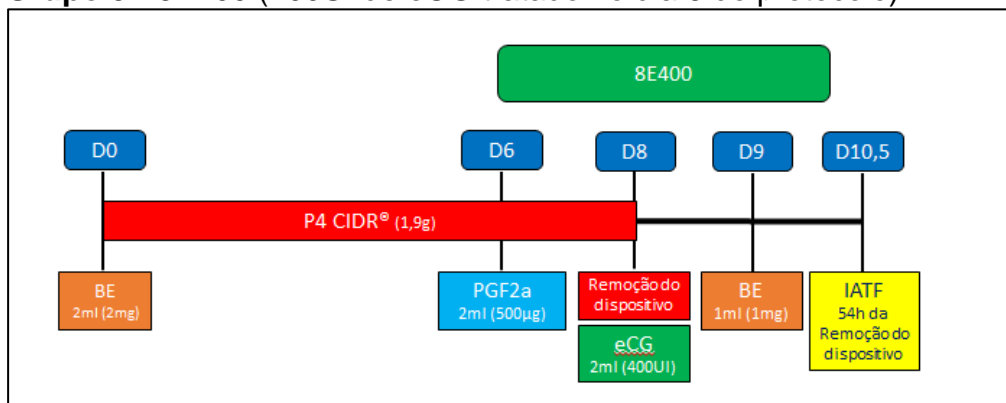
Abaixo, está a descrição dos grupos experimentais:

Grupo 1 - Controle (Não tratado)



Grupo2 - 6E200 (200UI de eCG tratado no dia 6 do protocolo)



Grupo 3 - 6E400 (400UI de eCG tratado no dia 6 do protocolo)

Grupo 4 - 8E200 (200UI de eCG tratado no dia 6 do protocolo)

Grupo 5 - 6E400 (400UI de eCG tratado no dia 6 do protocolo)

Avaliações

O efeito da dose e o dia da aplicação foi avaliada por meio da dinâmica folicular, avaliadas individualmente nos dias 6, 7, 8 e 9 do protocolo, sendo mensurado o diâmetro folicular através da ultrassonografia (Frequência de 7,5MHZ – DP20 - Mindray®). O mapeamento dos ovários para a avaliação da dinâmica folicular de cada

vaca foi registrado, de tal forma que permite identificar a posição dos folículos até o momento da identificação do folículo dominante. Na ultrassonografia o diâmetro folicular foi realizado através da mensuração de duas medidas.

Análise estatística

Foram avaliados os efeitos do dia da mensuração do diâmetro médio folicular, (dia – D6, D7, D8 e D9), a ação da dosagem de eCG (Grupos tratados 200 e 400UI de eCG e não tratado – NT). Além disso, também foram determinados o efeito das associações grupo*dia, Dosagem (eCG), interação dia da aplicação com o efeito da dosagem (ecg dose). Os dados foram submetidos aos testes de normalidade e, por não apresentarem uma distribuição não paramétrica, os dados foram normalizados transformando-os em logaritmo. A análise mista de medidas repetidas (Proc Mixed - SAS) foi utilizado para inferir as médias de efeito de tratamento. O software utilizado foi o System Analysis Statistics - SAS 9.2®.

Resultados e discussão

As interações que tiveram efeito sobre o diâmetro folicular foram o dia avaliado e o efeito da dose ($P > 0,05$). Entretanto, nas demais variáveis não foram observados efeitos ($P < 0,05$). Na tabela 1. poderá ser observado com mais detalhes os resultados supracitados.

Tabela 1 - Efeitos do dia, grupo, dosagem e das associações dia*grupo, dia*ecgdose e ecgdia (ecgdose) de vacas com cria ao pé submetidas à IATF com a metade da dosagem ou dosagem completa de gonadotrofina Coriônica Equina.

Efeitos	G.L	Valor F	P<0,05
Dia¹	3	117,1875	$6,34 \times 10^{-30}$
Grupo²	4	2,427014	0,071
dia*grupo³	12	0,903642	0,547
Ecgdose⁴	1	7,925351	0,009587
Dia*ecgdose⁵	3	0,481114	0,696624
eCG . dia(ecgdose)⁶	2	0,598827	0,557464

¹ Diâmetro folicular nos mensurados nos dias 6 (D6), 7 (D7), 8 (D8) e 9 (D9).

² Grupo Não Tratado (NT), e nos grupos tratados com eCG nas dosagens de 200 e 400 UI nos dias 6 e 8.

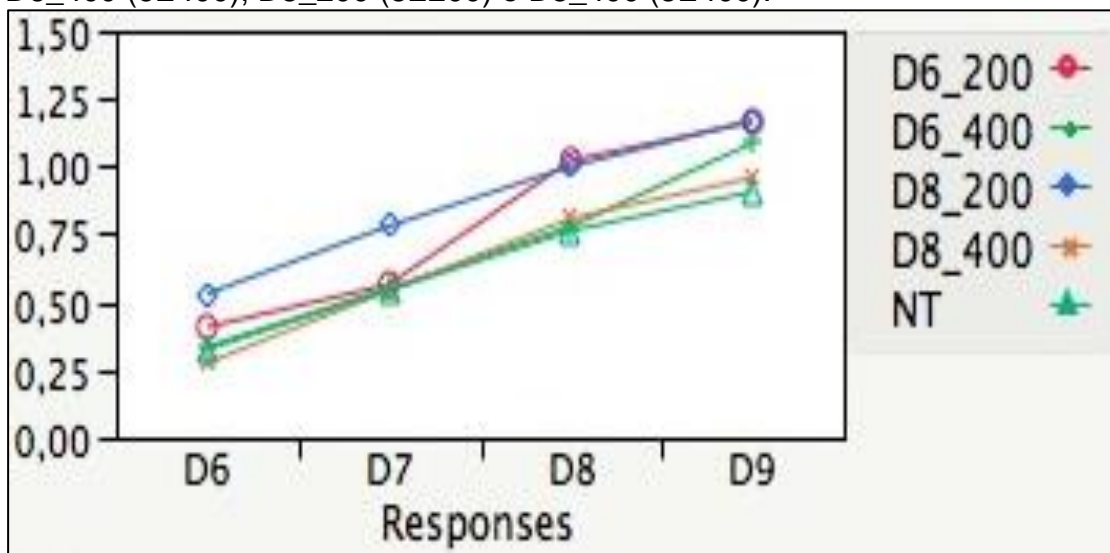
⁴ Efeito das dosagens de 200 e 400UI de eCG.

⁵ Efeito das dosagens de 200 e 400UI de eCG nos dias 6 e 8.

⁶ Dia da aplicação da dosagem.

Quanto ao efeito do dia já seria esperado, afinal, logo após a queda dos níveis plasmáticos de benzoato de estradiol que dar-se-á no dia 4 do protocolo inicia-se uma nova onda de crescimento folicular. Nos dias 6 e 7 do protocolo foi observado vários folículos se desenvolvendo, sendo registrado no mapeamento pelo menos três de cada ovário. A partir do dia 8 e, sobretudo, no dia 9 do protocolo observava-se a presença do dominante, caracterizado por seu maior diâmetro. Já o efeito da dose, independente do dia, obteve efeito ($P=0,009587$), porém não apresenta relevância esta informação para o estudo. Entretanto, no Gráfico 1. poderá ser observado um ligeiro aumento no diâmetro folicular nos grupos 6E200 e 8E200, porém as vacas do 8E200, desde o princípio da avaliação apresentaram um maior diâmetro folicular médio.

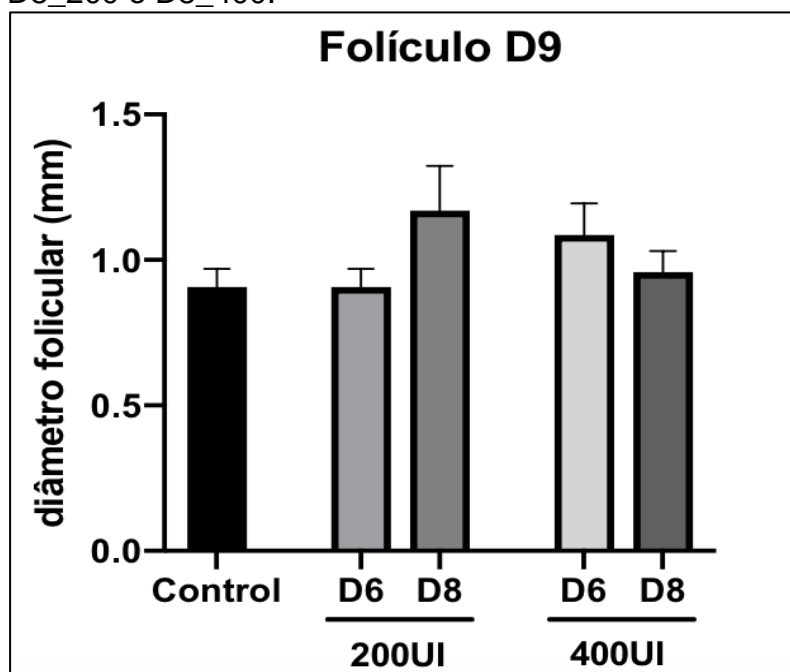
Gráfico 1 - Diâmetro folicular mensurado nos grupos NT (Controle), D6_200 (6E200) D6_400 (6E400), D8_200 (8E200) e D8_400 (8E400).



A hipótese esperada foi de antecipar a administração de eCG no dia 6 com a metade da dose (200UI) poderia determinar no mesmo efeito do que a dose completa, afinal, o momento da administração conferiria maior tempo de exposição. TORTORELLA et al (2013) investigaram o efeito da administração da eCG dois dias antes da remoção do dispositivo de progesterona, observado um aumento considerável sobre o diâmetro folicular, volume lúteo, concentrações plasmáticas de progesterona e nas taxas de prenhez ($P<0,05$). Entretanto, não conseguimos observar o que foi pleiteado por nossa proposta, além do próprio efeito do eCG sobre o grupo

não-tratado (Controle) ($P>0,05$). No gráfico 2. abaixo, poderá ser visualizado este resultado.

Gráfico 2 - Diâmetro folicular avaliado nos grupos NT (Controle), D6_200, D6_400, D8_200 e D8_400.



O resultado não foi de encontro à nossa hipótese, além de não conseguirmos visualizar a ação do eCG sobre o crescimento folicular pelo fato de os animais apresentarem grande variação da condição corporal (Escore de 2 a 4) que, embora os animais estejam aleatoriamente distribuídos, poderá ter interferido nos resultados. Sabe-se que o eCG não apresenta efeito em vacas com condição de escore corporal superior a 3 (escala de 1 a 5, sendo 5 obesa e 1 magérrima). No pós-parto, as mudanças poderão induzir no decréscimo da condição corporal, que interferirá no retorno à ciclicidade, pois promove um baixo desempenho do crescimento folicular ocasionado por baixas reservas de LH nas vacas no pós-parto (VASCONCELOS; VILELA; SÁ FILHO, 2009). O número utilizado para realizar as avaliações de dinâmica folicular foi a mesma quantidade que foi utilizado no experimento 1 de Tartagliore *et al.* (2013) (36 animais distribuídos igualmente).

Contudo, este estudo poderia ser ampliado para mais avaliações, além da avaliação de dinâmica folicular, pois poderia ter resultado em um maior volume de corpo lúteo além da dosagem plasmática de progesterona.

Considerações finais

O presente estudo apresentou resultados inconclusivos, pois não foi observado o efeito do eCG. É necessário que se faça um novo estudo, não só avaliando a dinâmica folicular, mas também a avaliação do volume do corpo lúteo, dosagem sérica de progesterona, pois poderia ter resultado em efeito de tratamento.

Nenhum dos grupos analisados obtiveram um aumento significativo dos números se tratando de estatísticas, com exceção do efeito dia que resultou em diferença estatística significativa, pois, a cada dia de avaliação, em todos os grupos, o diâmetro folicular foi maior. O trabalho mostra a necessidade de se fazer novos estudos, a fim de consolidar

Referências

BARUSELLI, Pietro S. et al. Efeito de diferentes protocolos de inseminação artificial em tempo fixo na eficiência reprodutiva de vacas de corte lactantes. **Revista Brasileira Reprodução Animal**, v.26, p.218–221, 2002.

BARUSELLI, Pietro S. et al. Importância do emprego da eCG em protocolos de sincronização para IA, TE e SOV em tempo fixo. Departamento de Reprodução Animal, FMVZ-USP, São Paulo-SP, Brasil. **Biotechnologia da reprodução em bovinos. 3º simpósio internacional de reprodução animal aplicada**, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Publicação em **Anais da População Comercial de Bovinos**. janeiro de 2015.

CARVALHO, EVERTON RODOLFO DE. Remoção de bezerros e/ou eCG na taxa de prenhez de vacas nelore paridas submetidas à IATFe seus efeitos no desempenho das crias. **Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Estadual Paulista - Faculdade De Medicina Veterinária e Zootecnia Campus De Botucatu**. 2014.

NÚÑEZ-OLIVERAA, R., T; CASTROA, de G. A; PIAGGIOD, Bóbc, MENCHACA, J, A. Equine chorionic gonadotropin (eCG) administration after insemination affects luteal function and pregnancy establishment in postpartum anestrous beef cows. To appear in: **Domestic Animal Endocrinology**. Received Date: 23 January 2018

SÁ, O.G. Filho; DIAS, C.C; LAMBB, G.C; VASCONCELOS, J.L.M. Progesterone-based estrous synchronization protocols in non-suckled and suckled primiparous Bos indicus beef cows. Departamento de Produção Animal. **Animal Reproduction Science**. 2009.

MARQUEZINI, G. H. L. et al. Effects of temporary calf removal before fixed-time artificial insemination on pregnancy rates and subsequent calf performance in suckled beef cows. University of Florida, for their assistance with data collection and laboratory analysis. 2015

MURPHY, BRUCE D; MARTINUK, SUSAN D. Equine Chorionic Gonadotropin. Reproductive Biology Research Unit, Department of Obstetrics and Gynecology, **University of Saskatchewan, Saskatoon, Saskatchewan**, Canada S7N 0X0. Vol 12, n° 1. 1991.

MURPHY, BRUCE D. Equine chorionic gonadotropin: an enigmatic but essential tool. Centre de Recherche en Reproduction Animale, Anim Reprod, **University of Saskatchewan, Saskatoon, Saskatchewan** v.9, n.3, p.223-230, Jul./Sept. 2012.

TORTORELA, R D.; FERREIRA, R.; TONELLO, J. S.; NETO, O. S A.; BARRETA, M. H.; OLIVEIRA, J. F.; GONÇALVES, P. B.; NEVES, J. P. The Effect of Chorionic Gonadotrofin on Follicular Size, Luteal Volume, Circulating Progesterone Concentration, and Pregnancy Rates in Anestrous Beff Cows Treated with a Novel Fixed-Time Artificial Insemination Protocol. **Theriogenology**. Vol. 79, pág. 1204-129, 2013.

VASCONCELOS, J.L.M; VILELA; E.R; SÁ, O.G. Filho. Remoção temporária de bezerros em dois momentos do protocolo de sincronização da ovulação GnRH-PGF2 α -BE em vacas Nelore pós-parto. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.61, n.1, p.95-103, 2009.

HÉRNIA DIAFRAGMÁTICA TRAUMÁTICA EM CANINO SUBMETIDO À CORREÇÃO CIRÚRGICA TARDIA - RELATO DE CASO

Larissa Maffioletti Hoffmann¹; Luane Generoso²; Ronaldo Silveira Walter³, Livia Gonçalves da Silva Valente⁴, Helena Mondardo Cardoso⁵.

¹Acadêmico Medicina Veterinária. Unibave email. larissamaffioletti@gmail.com

²Acadêmico Medicina Veterinária. Unibave. email. luane.generoso@gmail.com

³ Acadêmico Medicina Veterinária. Unibave. email: Rswwalterr@gmail.com

⁴Doutoranda em Cirurgia Veterinária. Unibave. email. liviavalentevet@hotmail.com

⁵ Doutora em Ciência Animal. Unibave. email hmondardo@gmail.com

Resumo: A hérnia diafragmática ocorre quando a musculatura diafragmática perde a sua continuidade, acarretando deslocamento de órgãos abdominais da sua topografia normal para serem posteriormente alocados na cavidade torácica. Os sinais clínicos são variados, sendo que os mais notáveis estão relacionados às alterações gastrointestinais e respiratórias. O exame de eleição para a obtenção do diagnóstico definitivo é a radiografia simples e que em alguns casos também pode estar associada com a radiografia contrastada. O tratamento é cirúrgico e o seu prognóstico, quando realizado precocemente, é reservado. O presente trabalho teve como objetivo relatar o caso clínico de um canino que foi diagnosticado com hérnia diafragmática tardia, tratado com cirurgia através da herniorrafia diafragmática e que obteve uma recuperação satisfatória, após o procedimento.

Palavras-chave: Diafragma. Contraste. Radiografia. Herniorrafia.

Introdução:

A hérnia diafragmática se dá através da interrupção da musculatura diafragmática, acarretando a passagem de órgãos abdominais de sua topografia normal para a cavidade torácica, e é considerada na clínica de cães e gatos como uma patologia comum (FOSSUM, 2014). Todas as citações dentro dos parênteses têm que estar em caixa alta, arrumar as demais citações

Sua etiologia pode decorrer de forma congênita ou adquirida (BECK *et al.*, 2004). A hérnia diafragmática congênita ocorre quando há deformidades e desenvolvimento incompleto do órgão, sendo considerado menos frequente. Já as adquiridas apresentam maior incidência, a afecção é frequentemente originada por acidentes automobilísticos, quedas, chutes ou brigas. Ainda sobre a classificação das hérnias, podem ser mencionadas como verdadeira, quando as vísceras estão contidas dentro de um saco herniário ou falsas quando as vísceras estão soltas no espaço pleural (FOSSUM, 2014; JOHNSON, 2014).

A apresentação clínica do animal é caracterizada pela cianose, dispneia, angústia respiratória e choque. No entanto, alguns animais em fases crônicas podem apresentar-se assintomáticos. Dentre os sinais clínicos da hérnia diafragmática citados a dispneia é o mais frequente (CABRAL, 2014; HARTMANN *et al.*, 2011).

Para a confirmação da hérnia diafragmática, é necessário a solicitação de exames de imagens, como radiografia e ultrassom de abdômen e tórax. Em alguns casos a utilização de radiografia contrastada pode ser necessária para a confirmação do diagnóstico, utilizando sulfato de bário quando o animal não apresenta evidência de ruptura gastrointestinal, na radiografia simples (BECK *et al.*, 2004; BURNS *et al.*, 2013).

O tratamento de eleição em casos de ruptura diafragmática independente de sua etiologia é a correção cirúrgica, e o prognóstico é reservado. As técnicas cirúrgicas mais utilizadas são a laparotomia pela linha média e a toracotomia intercostal, a qual consiste a redução do conteúdo herniário para o seu local de origem e a reconstrução das estruturas anômalas com a herniorrafia, sendo necessário o restabelecimento da pressão negativa no pós-cirúrgico imediato (FOSSUM, 2014; HARTMANN *et al.*, 2011; HUNT, 2007; JOHNSON, 2007)

O objetivo deste artigo foi relatar um caso clínico - cirúrgico de um canino com hérnia diafragmática traumática tardio, que foi atendido no hospital veterinário do UNIBAVE.

Procedimentos Metodológicos

No dia 27 de agosto de 2020, foi atendido no Hospital Veterinário do UNIBAVE (HVU), na cidade de Orleans-SC, um canino, SRD (sem raça definida), macho, não castrado, pesando 13,5 Kg e semi-domiciliado onde, a principal queixa do tutor era apatia, hiporexia e conseqüentemente perda de peso. Na anamnese o tutor afirmou que o mesmo estava apresentando os sintomas anteriormente citados, há cerca de 25 dias e que havia observado uma agudização destes na última semana.

Durante o exame físico foram observados os seguintes sinais: taquicardia, dispneia, respiração abdominal, pressão arterial de 95 mmHg, tempo de preenchimento capilar (TPC) de 3 segundos, mucosas hipocoradas e demais parâmetros dentro da normalidade para a espécie.

Realizado também, exame radiográfico do tórax, em decúbito latero-lateral esquerdo (Figura 1) e decúbito ventro-dorsal (Figura 2) iniciou-se a suspeita de hérnia

diafragmática, mas para melhor visualização, foi utilizado contraste com sulfato de bário (12mL/Kg), evidenciando perda de definição da linha diafragmática, presença de vísceras abdominais confirmando a suspeita clínica.

Figura 1 - Imagem radiográfica sem contraste em decúbito latero-lateral esquerdo, evidenciando ruptura diafragmática e deslocamento de vísceras abdominais para a região torácica.



Fonte: Hospital Veterinário do UNIBAVE (2020).

Figura 2 - Imagem radiográfica sem contraste em decúbito ventro-dorsal, evidenciando ruptura diafragmática e deslocamento de vísceras abdominais para a região torácica.



Fonte: Hospital Veterinário do UNIBAVE (2020).

Devido às condições, o animal permaneceu internado para o procedimento de herniorrafia diafragmática. Para o procedimento cirúrgico foi feito o jejum alimentar de 8 horas, administrado Shotapen® na dose de 0,1ml/kg cerca de meia hora antes do procedimento, a medicação pré-anestésica foi composta de cepromazina na dose de 0,05mg/kg e Morfina na dose de 0,3mg/kg ambos por via intramuscular e 30 minutos antes da indução anestésica. Para a indução foi utilizado diazepam na dose de 0,25mg/kg associado a cetamina na dose de 0,8mg/kg por via intravenosa e a manutenção anestésica foi feita, com isoflurano através de um vaporizador universal em oxigênio a 100%, através de sonda endotraqueal Murphy.

Após antissepsia com álcool-iodo-álcool foi realizada a incisão cutânea mediana pré-umbilical e da linha alba, reposicionamento das vísceras abdominais (baço, intestino delgado, baço e estômago) onde, o fígado apresentava aderência parcial a parede torácica. O uso da ventilação mecânica foi feito durante todo o procedimento. Em seguida, foram reavivadas as bordas do diafragma e aproximadas para iniciar a sutura, sendo utilizado fio Nylon 3-0 no padrão simples contínuo (Figura 3), subcutâneo com fio poliglicólico 2-0 e pele com fio Nylon 2-0 com sutura simples isolada. Após o término da cirurgia foi reestabelecida a pressão negativa do tórax, com o auxílio de um sistema montado através de scalp, torneira de 3 vias e seringa.

O paciente permaneceu em observação por 24h para monitoramento dos sinais vitais, avaliação de dor e demais desordens que viessem a aparecer. Durante a internação foi administrado cefalotina na dose de 25mg/Kg – Bid (12/12 hs) – IM (via intramuscular), meloxicam na dose de 0,1mg/kg – Sid (24/24 hs) - IM, carprofeno na dose de 4,4 mg/Kg – Sid – VO (via oral), dipirona na dose de 25 mg/Kg – Bid - VO, cloridrato de tramadol na dose de 4 mg/Kg – Tid - VO e ranitidina na dose de 1 mg/Kg – Bid - IV.

Passados as 24h o paciente apresentou-se bem recuperado, mucosas normocoradas, com amplitude e frequência respiratória dentro dos padrões fisiológicos, normúria, normodipsia, normoquesia e normorexia. Procedeu-se à alta hospitalar, tendo como prescrição cefalexina 15mg/Kg Bid – VO por 10 dias, meloxicam 0,1mg/Kg – Sid – VO por 3 dias e cloridrato de tramadol 4 mg/Kg – Tid – VO por 5 dias. Após 10 dias de pós-cirúrgico, o paciente retornou para retirada dos pontos, apresentando parâmetros clínicos inalterados, tendo sido eficaz o tratamento instituído apesar do prognóstico reservado.

Resultados e Discussão

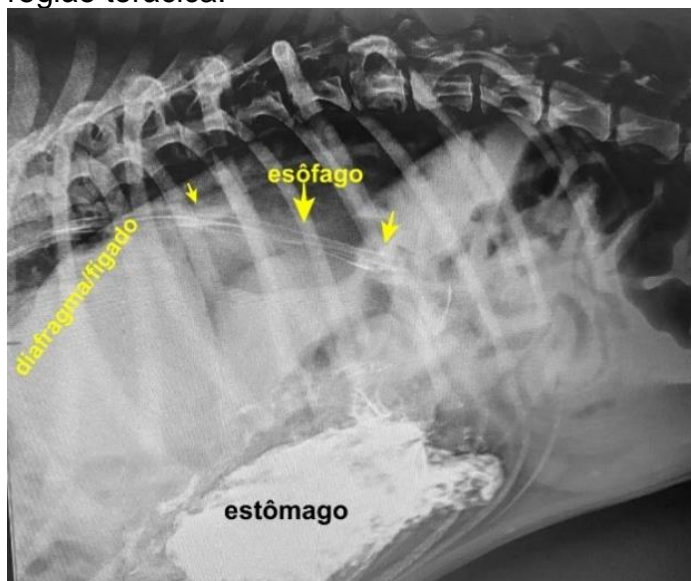
Segundo Johnson (2014) a maioria das hérnias diafragmáticas são de origem traumática, sendo sua principal causa por acidentes automobilísticos (BECK *et al.*, 2004). No presente relato, o animal em questão mantinha livre acesso a rua, sendo semi-domiciliado, entretanto não foi possível concluir a causa exato da ruptura diafragmática, já que não houve testemunhas que fossem capazes de apontar uma causa.

Em sua maioria as hérnias diafragmáticas são de caráter agudo, com até 2 semanas após o trauma, já as crônicas acontecem com menos frequência. Conforme o tutor, o paciente estava apresentando os sinais clínicos a 25 dias, sendo possível confirmar a sua cronicidade no ato cirúrgico após serem observadas aderências com presença de tecido fibrovascular assim, como também é citado por Zimmermann (2008). Alguns autores não apontam a cronicidade como fator de agravamento (BESALTI *et al.*, 2011). Já para Fossum (2014) a taxa de mortalidade nestes casos pode ser mais elevada comparando com os casos de hérnias diafragmáticas aguda.

Ainda sobre a classificação das hérnias, podem ser descritas como hérnias verdadeiras a qual as vísceras se encontram contidas em um saco herniário, como a hérnia de hiato, já as hérnias falsas, são aquelas que as vísceras abdominais estão livres no espaço pleural como a ruptura diafragmática traumática (FOSSUM *et al.*, 2014; SILVA, 2013). Conforme assim observado no transoperatório do paciente deste trabalho.

No que se refere aos órgãos que mais sofrem herniação pode-se citar o fígado, o qual é o mais frequente herniado devido à sua proximidade em relação ao diafragma, seguidos de intestino delgado, estômago, baço e omento assim como, observado no animal do presente relato, onde constavam o fígado, omento, baço, intestino delgado e estômago, como pode ser constatado na figura 3 e corroborando com os trabalhos (BESALTI *et al.*, 2011; COPAT *et al.*, 2017; YAYGINGÜL *et al.*, 2019).

Figura 3 - Imagem radiográfica sem contraste em decúbito ventro-dorsal, evidenciando ruptura diafragmática e deslocamento de vísceras abdominais para a região torácica.



Fonte: Hospital Veterinário do UNIBAVE (2020).

O tamanho, localização e intensidade da lesão diafragmática irão depender do posicionamento do animal no momento do choque e da disposição das vísceras (JOHNSON, 2014).

Os principais sinais clínicos vistos na hérnia diafragmática são variados, os mais notáveis estão relacionados a alterações gastrointestinais e respiratórias (BURNS *et al.*, 2013; KHEIRANDISH *et al.*, 2014). Dentre os sinais respiratórios são, dispneia, cianose, abafamento de sons cardiopulmonares, tosse e respiração ofegante. Já os sinais gastrointestinais podem ser observados, anorexia, polifagia, vômito ou diarreia. O que diverge com o presente relato, que o paciente apresentava sons cardiopulmonares normais, apatia, hipofagia e respiração abdominal, tendo em comum com os autores citados, anorexia e dispneia, sendo a dispneia o principal sinal clínico mais evidente, devido a herniação para a cavidade torácica dificultando a insuflação e desinsuflação pulmonar, acarretando hiporexia (CABRAL, 2014; JOHNSON, 2014). Segundo Jhonson (2014) casos crônicos não é incomum que os animais não apresentem sintomatologia respiratória

O diagnóstico da hérnia diafragmática é estabelecido através da anamnese e exame físico, sendo confirmado através da radiografia simples e/ou contrastada e ultrassonografia (HARTMANN *et al.*, 2011). No caso aqui descrito, as radiografias simples e contrastada foram suficientes para obter o diagnóstico definitivo,

apresentando perda de definição do diafragma, presença de estrutura tubular preenchida por conteúdo gasoso, sobrepondo os campos pulmonares, estômago e silhueta hepática fora de sua topografia habitual e deslocamento dorsal de traqueia, condizente com o que foi citado por Yaygingül (2019).

No Hemograma foi constatado linfocitose que pode estar associado ao processo crônico da doença e conseqüente contato prolongado com o cortisol endógeno.

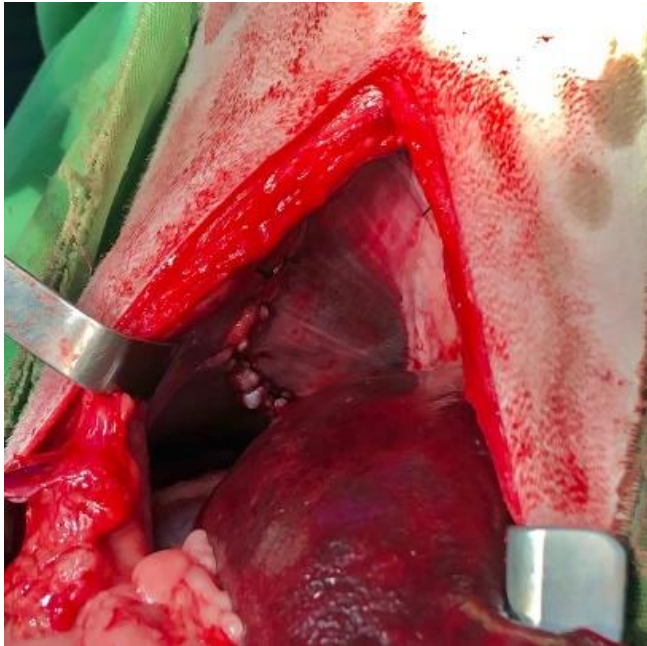
Tabela 1- Hemograma do paciente quando deu entrada no HVU.

Eritrograma		Valores referência
Eritrócitos (milhões/UL)	6,49	5,5-8,5
Hemoglobina (g/dl)	13,9	12-18
Hematócrito (%)	42%	28-55
VGM(fL)	64,72	60-77
CHGM (g/dl)	33,10	32-36
Proteína plasmática (g/dL)	6,6	6-8
Contagem de plaquetas (UL)	303.000	170.000 – 500.000
Leucograma		/uL
Leucócitos totais	11.700	6.000-17.000
Neutrófilos segmentados	4.797	3.000-11.500
Neutrófilos bastonetes	0	0-300
Monócitos	468	0-1.350
Basófilos	0	Raros
Linfócitos	5.850	1.000-4.800
Eosinófilos	585	100-1.250

Fonte: Hospital Veterinário do UNIBAVE (2020).

O tratamento deste problema é unicamente cirúrgico e baseia-se na herniorrafia. A herniorrafia, conforme pode ser visualizado na figura 4, para correção da hérnia diafragmática neste estudo foi realizada através de laparotomia, como descrito por Fossum (2014), realizou-se uma incisão da cartilagem xifoide até a cicatriz umbilical, permitindo assim, a visualização do diafragma e dos órgãos abdominais, diferente de outras técnicas como a toracotomia, a qual não permite a visualização completa das vísceras abdominais (BOUDRIEAU, 2005). No pós-operatório imediato foi restabelecido a pressão negativa do tórax do animal, realizado através da drenagem do ar residual introduzindo um cateter entre o 7º e o 8º espaço intercostal, acoplado a uma torneira de três vias e seringa de 10 ml.

Figura 4 - Resultado da herniorrafia após reavivar as bordas laceradas do diafragma lacerado.



Fonte: Hospital Veterinário do UNIBAVE (2020)

A monitoração do paciente no pós-operatório de 24 a 48 horas é de extrema importância, de forma a evitar alterações como pneumotórax ou redução da saturação parcial de oxigênio no sangue arterial (BECK *et al.*, 2004; DO PRADO *et al.*, 2013). Segundo Johnson (2014), edema pulmonar por reexpansão pode ocorrer em animais com hérnia diafragmática crônica, porém é raro. Diante disto, nenhuma alteração significativa foi observada no pós-operatório do animal do presente trabalho.

Considerações Finais

Através do presente relato podemos concluir que o exame complementar de eleição para o diagnóstico de hérnia diafragmática na clínica de pequenos animais se dá através da radiografia. Assim como a escolha da técnica mais adequada para correção cirúrgica e a monitoração constante do paciente no pós-operatório permitiram um bom prognóstico ao paciente.

Referências

BECK, C.A.C.; PIPPI, N.L.; BRUN, M.V. et al. Laparoscopia nas hérnias diafragmáticas: estudo experimental em cães. **Ciênc. Rural**, v.34, p.1849-1855, 2004.

BESALTI, O.; PEKCAN, Z.; CALISKAN, M.; et al. **A retrospective study on traumatic diaphragmatic hernias in cats.** 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/288063121_A_retrospective_study_on_traumatic_diaphragmatic_hernias_in_cats Acesso em: 11 out. 2020.

BURNS, Colby G.; BERGH, Mary Sarah; MCLOUGHLIN, Mary A. Surgical and nonsurgical treatment of peritoneopericardial diaphragmatic hernia in dogs and cats: 58 cases (1999–2008). **JAVMA**, [S.l.], v. 242, n. 5, p. 643-650, mar. 2013.

CABRAL, Marta Filipa Almeida. **Relatório de Clínica de Animais de Companhia: Hérnia Diafragmática Peritoneo-Pericárdica.** 2014. 111 p. Mestrado (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) - Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Évora, 2014.

COPAT, B. et al. Herniorrafia diafragmática videoassistida em gato: relato de caso. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 69, n. 4, p. 883-888, 2017.

FOSSUM, T. W. Cirurgia da Cavidade Abdominal. In: FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais.** 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. cap. 19. p. 991-1029.

HUNT G. B. & JOHNSON K. A. Hérnia diafragmática, pericárdica e hiatal. In: Slatter D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais.** 3 ed. São Paulo: Manole, 2007. cap. 19. p. 471-487.

HARTMANN, H.F. et al. A importância do estudo radiográfico no diagnóstico e escolha de abordagem de hérnia diafragmática – relato de caso. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM EM MEDICINA VETERINÁRIA 2011. **Anais eletrônicos** Santa Maria: 2011. Artigos, p. 1-4. Disponível em: http://w3.ufsm.br/sinadi/anais_2011.pdf . Acesso em: 11 out .2020.

JOHNSON, Ann L. Cirurgia do Sistema Respiratório Inferior. In: FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais.** 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. cap. 31. p. 991-1029.

KHEIRANDISH, R.; SABERI, M.; VOSOUGH, D.; ASKARI, N. Congenital peritoneopericardial diaphragmatic hernia in a terrier dog. **Veterinary Research Forum**, v.5, n.2, p.153-155, 2014.

SILVA, Adriano Baltazar da. **Abordagem radiográfica de emergências clínicas de cães e gatos politraumatizados atendidos na triagem do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande.** 2013. 46 p. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2013.

YAYGINGÜL, Rahime et al. Traumatic Diaphragmatic Hernia in Cats: A Retrospective Study of 15 Cases (2016-2017). **Kocatepe Veteriner Dergisi**, v. 12, n. 2, p. 1-10, 2019.

ZIMMERMANN, M. et al. Membranas de látex natural na herniorrafia diafragmática experimental em cães. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, [S.l.], v. 60, n. 6,, p. 1476-1483, nov. 2008.

INQUÉRITO EPIDEMIOLÓGICO SOBRE DOENÇA DE LYME E FEBRE MACULOSA NA COMUNIDADE DE RIO NOVO, ORLEANS/SC

Laryssa Patriota Carvalho¹; Vinícius Antônio Capra²; Mauro Maciel Arruda³;
Camila Zomer Spindola⁴; Marcia Sangaletti Lavina⁵; André Freccia⁶

1 Graduando em Medicina Veterinária, Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. E-mail: laryssa.patriota@hotmail.com

2 Graduando em Medicina Veterinária, Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. E-mail: viniciuscapra@hotmail.com

3 Pesquisador do PACA. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. E-mail: mauroarruda1@hotmail.com

4 Docente do Curso de Medicina Veterinária. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. E-mail: camilazomer@gmail.com

5 Docente do Curso de Medicina Veterinária. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. E-mail: marcia.lavina@unibave.net

6 Pesquisador do PACA, Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. E-mail: andrefreccia@gmail.com

Resumo: As doenças zoonóticas são consideradas um grande problema de saúde pública, pois correspondem a 75% das novas doenças infecciosas no mundo e em alguns casos são desconhecidas. Muitas dessas doenças zoonóticas requerem vetores como os carrapatos para completarem seus ciclos biológicos. O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento de dados afim de reunir documentos que compilassem e esclarecessem informações firmadas em inquérito epidemiológico de duas patologias (febre maculosa e a doença de lyme). Para isso foram realizadas visitas na comunidade de Rio Novo (Orleans) e por meio da aplicação de questionário realizaram-se entrevistas a 21 famílias. Observou-se que dos 61 familiares presentes nas propriedades, dez deles já haviam sido picados por carrapatos. Dos 21 entrevistados, 66% afirmaram ter ouvido falar sobre doenças transmitidas por carrapatos, no entanto, 43% destes não conheciam nenhuma doença de fato. Portanto, nota-se que a desinformação acerca destas enfermidades ainda é extensa.

Palavras-chave: Febre Maculosa. *Rickettsia*. Lyme. *Borrelia*. Carrapato.

Introdução

Os humanos sempre confiaram nos animais para alimentação, transporte, trabalho e companhia. No entanto, esses animais podem ser fonte de doenças infecciosas causadas por vírus, bactérias e parasitas, que podem ser transmitidos ao homem (SEIMENIS, 2008). Essas doenças são denominadas zoonoses (BROWN, 2003).

Muitas hipóteses apontam a expansão da pecuária como fonte mantenedora de agentes patogênicos para humanos (GRACZYK *et al.*, 2000; LEJEUNE; KERSTING, 2010; PANDA; THAKUR; KATOCH, 2008). E sendo esse contato

inevitável, o índice de propagação da zoonose transmitida por artrópodes da Classe Arachnida tem se tornado cada vez mais frequente.

Segundo o Ministério de Saúde, atualmente no Brasil são reconhecidos três perfis epidemiológicos associados à Febre Maculosa (FM): FM prevalente no Brasil é a *Rickettsia rickettsii*, contudo sua forma de propagação e vetor varia de acordo com a região. A febre maculosa, febre maculosa das montanhas rochosas ou febre maculosa brasileira é uma doença de caráter infeccioso–parasitário, que se manifesta por um quadro febril agudo, dor de cabeça intensa, dor muscular constante, inchaço e vermelhidão nas palmas das mãos e sola dos pés (VASSEM; DE QUADROS; MARQUES, 2014).

No Brasil, as espécies de maior importância na transmissão da doença são *Amblyomma sculptum* (antigo *A. cajennense*), *A. aureolatum* e *A. ovale*. Em Santa Catarina, a maior prevalência é de *A. sculptum* (MORAES-FILHO, 2017). A doença possui certa sazonalidade, sendo mais presente nos meses de junho a outubro, meses em que a atividade do carrapato é maior, o que propicia mais contato com o ser humano (DE LEMOS *et al.*, 2001).

No Brasil entre os anos de 2000 a 2018 foram notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), 1940 casos de febre maculosa. Apenas os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará e Roraima não notificaram casos. O estado de São Paulo apresentou 47% das notificações (915), seguido de Santa Catarina com 22% (420 casos) e Minas Gerais com 14% dos casos notificados (276 casos) (BRASIL, 2018). Essa doença é endêmica no sudeste do Brasil, especialmente no estado de São Paulo, onde ocorreram 555 casos confirmados em laboratório de 1985 a 2012, com uma taxa de letalidade de 40% (SUCEN, 2004).

A Doença de Lyme (DL) ou Borreliose de Lyme (BL) é uma enfermidade infecciosa causada por um complexo de espiroquetas denominado *Borrelia burgdorferi* sensu lato, e transmitida ao homem pela picada do carrapato infectado, principalmente do gênero *Ixodes* (STANEK *et al.*, 2012). O complexo *Borrelia burgdorferi* Sensu Lato engloba 14 espécies (RUDENKO *et al.*, 2009), sendo quatro delas associadas com BL: *Borrelia burgdorferi* Sensu Stricto, *B. garinii*, *B. afzelii* e *B. spielmanii* (SANTOS *et al.*, 2010). Apesar de os principais vetores de *B. burgdorferi*

Sensu Stricto serem carrapatos do gênero *Ixodes*, as espécies *Amblyomma americanum*, *A. cajennense* e *Dermacentor variabilis* também têm sido associadas com a transmissão da *B. burgdorferi* (STROMDAHL *et al.*, 2003).

As espécies do grupo *B. burgdorferi*, na sua maioria, são mantidas na natureza pelos roedores silvestres, sendo no Brasil associados às capivaras (ALVIM; BENTO; MARTINS, 2005; YOSHINARI *et al.*, 2010).

A duração média do ciclo de vida dos carrapatos varia entre 21 dias, como é o caso do *Rhipicephalus microplus*, até três anos, em outras espécies menos específicas pra hospedeiro e com ciclo trioxeno; e se divide em quatro estágios evolutivos: ovo, larva, ninfa e adulto. Em todos os estágios evolutivos, os carrapatos podem estar infectados, no entanto as ninfas e os carrapatos adultos são os principais transmissores (SOOD *et al.*, 1997). Épocas de clima quente, permitem que humanos e animais, inclusive os carrapatos, estejam mais ativos e com isso os casos de picadas de carrapatos tendem a ser mais comuns neste período. Nota-se que as faixas etárias mais acometidas pela BL são duas, em crianças de cinco a nove anos e em adultos entre 50-64 anos (HUBÁLEK, 2009).

Os sinais clínicos podem ser classificados em três estágios, o primeiro é caracterizado por sinais cutâneos, sendo o eritema migratório (EM) o principal, ocorrendo em cerca de 60-80% dos casos (DEPIETROPAOLO *et al.*, 2005; SANTOS *et al.*, 2010). No primeiro estágio da doença podem ainda ocorrer sinais semelhantes a uma gripe como: cefaleia, febre, mialgia, fadiga e artralgia (JÚNIOR *et al.*, 2007).

Entre as principais alterações do estágio dois encontram-se comprometimentos articulares, cardíacos, neurológicos, oftalmológicos e cutâneos (FONSECA *et al.*, 2005; SANTOS *et al.*, 2010;). No terceiro estágio, que ocorre meses ou anos após a infecção, as manifestações características são artrite crônica, acrodermatite, encefalomielite (DEPIETROPAOLO *et al.*, 2005; FONSECA *et al.*, 2005; SEHGAL; KHURANA, 2015).

Neste contexto, o presente estudo tem por objetivo apresentar informações obtidas através de um levantamento epidemiológico a respeito de Febre Maculosa e Doença de Lyme, contextualizando e comparando os dados obtidos com a literatura existente.

Procedimentos Metodológicos

A pesquisa realizada neste projeto foi um estudo quali-quantitativo cujo objetivo foi realizar um levantamento de dados para verificar a correlação entre a presença de artrópodes da classe arachnida (carrapatos) e as doenças de lyme e febre maculosa, ambas consideradas zoonoses.

O local de aplicação dos questionários foi na comunidade de Rio Novo, no município de Orleans, vinculada a AMREC (Associação dos Municípios da Região Carbonífera), localizada na meso região sul catarinense. A comunidade de Rio Novo foi selecionada para a aplicação do questionário devido a ocorrência de um caso de febre maculosa (FM), após a notificação pela Vigilância Epidemiológica do município com comprovação e laudo do LACEN/SC (Laboratório Central de Saúde Pública).

A comunidade do Rio Novo está localizada nas coordenadas lat. 28.35°S, long. 49.30°W, indicada na Figura 1 e representada pela área amarela, as áreas em vermelho correspondem aos locais onde foram aplicados os questionários.

Figura 1 – Representação geográfica da comunidade de Rio Novo, Orleans/SC.



Fonte: Google Earth ®. Acesso em 26/08/2020.

Identificado o tamanho da população residente na região a ser aplicado o questionário estabeleceu-se a média de amostras e o número de entrevistados. Com intuito de facilitar o controle de questionários aplicados e possibilitar uma análise comparativa, foram realizadas entrevistas nas residências com maior índice de aparições de possíveis vetores, sendo o principal a capivara.

O questionário foi elaborado com a intenção de mensurar o contato da população com possíveis ectoparasitas da Família Ixodidae, transmissores de

zoonoses e o contato da população com possíveis vetores. Para isso foi utilizado o software EPIINFO®. Foram elaboradas 15 perguntas, sendo abordados aspectos de base social e de saúde.

O levantamento de dados iniciou-se no dia 12 de dezembro de 2019, sendo realizadas 21 entrevistas, as quais seriam retomadas em 2020 juntamente ao retorno das aulas. Porém, devido a pandemia e o isolamento social, a abrangência de amostras e coletas de dados foram reduzidas.

Após a coleta dos dados mediante a aplicação do questionário, foram utilizadas planilhas em Microsoft Excel® elaboradas especificamente para esse fim permitindo assim a confecção de gráficos e tabelas. Com os dados gerados, procedeu-se com as análises descritivas das informações.

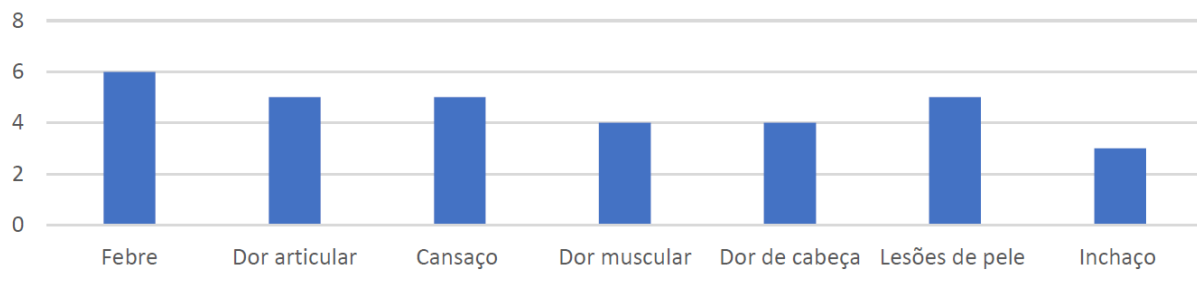
Resultados e Discussão

Durante a aplicação do questionário foram entrevistadas um total de 21 famílias. Nas respectivas propriedades havia no total 61 residentes, com média de 3 residentes por propriedade. Dos 21 entrevistados, 29% eram do sexo masculino e 71% do sexo feminino, destes, sete afirmaram que algum familiar adoeceu nos últimos anos.

De acordo com Graczyk *et al.* (2000); Panda *et al.* (2008); Lejeune; Kersting (2010), a expansão da agropecuária como fonte de renda e sustentação familiar amplifica a frequência de infecções por agentes patogênicos devido ao contato direto com possíveis vetores. Um grande exemplo citado por Lejeune; Kersting (2010) e Panda *et al.* (2008) é a raiva, já Graczyk *et al.* (2000) comenta sobre a *Cryptosporidium parvum*.

Dentre os familiares que adoeceram, os entrevistados afirmam que 28,6% apresentaram febre, 23,8% dor articular, 23,8% cansaço, 23,8% lesões de pele, 19% dor muscular, 19% cefaleia e 14,3% inchaço (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Principais sinais clínicos apresentados por familiares que adoeceram.



Fonte: Dados da pesquisa. 2020.

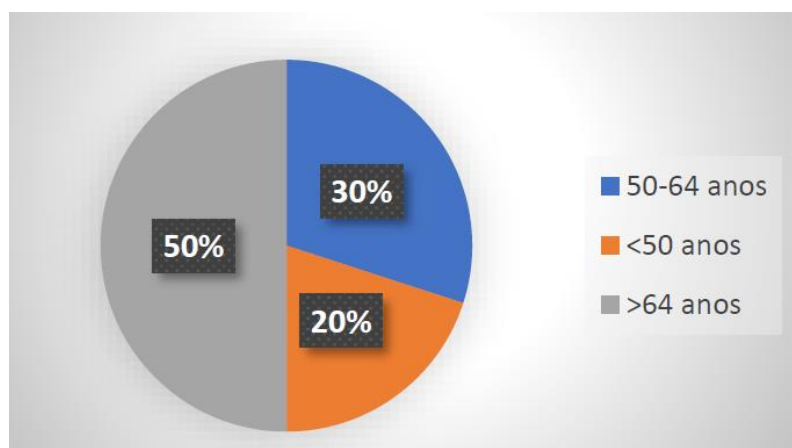
Um mapeamento encomendado pelo Ministério do Meio Ambiente e divulgado em 2006 mostra que existem hoje 27% de Mata Atlântica remanescente, incluindo os vários estágios de regeneração em todas as fisionomias: florestas, campos naturais, restingas e manguezais (BENCKE *et al.*, 2006). Entretanto, o percentual de remanescentes bem conservados, é de apenas de 7,26%, segundo o último levantamento divulgado pela Fundação SOS Mata Atlântica e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), em maio de 2008 (INPE, 2008).

Vale ressaltar que Santa Catarina possui seu território localizado no bioma Mata Atlântica, cujo a principal característica é a presença de floresta ombrófila mista, floresta decidual e ombrófila densa. Especificamente em Orleans, município localizado nas encostas da serra geral catarinense, há importantes corredores ecológicos e inúmeras espécies de animais silvestres circulantes, como lebres, capivaras, graxains, quatis dentre outros. Como muitas propriedades rurais estão ligadas a estes corredores ecológicos, é de se esperar que haja naturalmente um maior contato entre o homem e animais de produção com animais silvestres.

Possivelmente devido ao pouco ou nenhum conhecimento sobre zoonoses transmitidas por carrapatos, apenas dois dos entrevistados que apresentaram sintomas procuraram algum tipo de atendimento médico. Um deles sendo caso confirmado de febre maculosa, no qual o paciente apresentou febre, dor articular, dor muscular, cefaleia, inchaço e lesões de pele (máculas, vermelhidão e coceira) com duração de cerca de três meses.

Destes 61 residentes, dez já haviam sido picados por carrapatos e apresentaram lesões de pele como manchas vermelhas e coceira intensa no local da picada, sendo 70% homens com média de idade de 54 anos, e 30% mulheres com média de idade de 63 anos (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Faixa etária dos residentes picados por carrapatos.

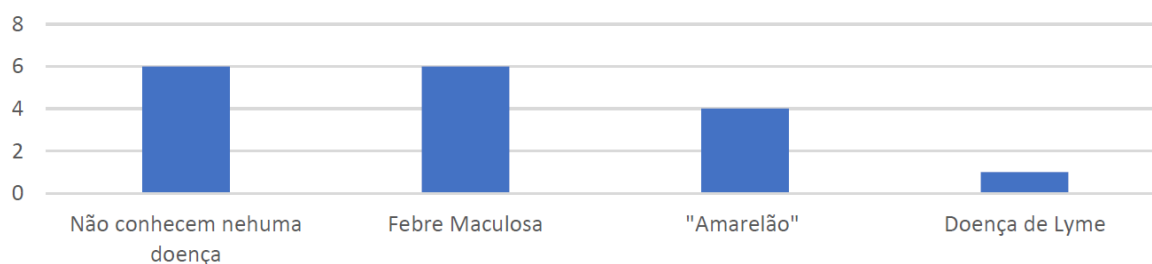


Fonte: Dados da pesquisa. 2020.

O tempo de fixação do carrapato variou de algumas horas até dias, sendo mais comum a permanência por dois ou mais dias. A forma de retirada do carrapato mais relatada foi com uso de álcool ou similares (bebida alcoólica).

Quatorze (14) dos entrevistados, representando 66%, já ouviram falar sobre doenças transmitidas por carrapatos, quando questionados a respeito de quais doenças conheciam, seis (6) afirmaram conhecer a Febre Maculosa, três (3) o “amarelão” (icterícia) e apenas um (1) a Doença de Lyme, alguns conheciam mais de uma e seis (6) deles não conheciam nenhuma (Gráfico 3).

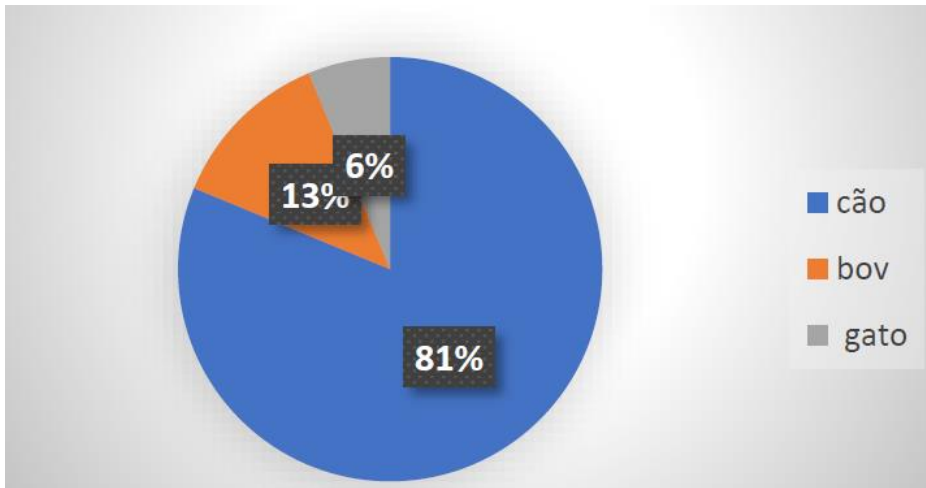
Gráfico 3 – Conhecimento dos entrevistados acerca de doenças transmitidas por carrapatos.



Fonte: Dados da pesquisa. 2020.

Dos 21 entrevistados, 16 relataram a presença de carrapatos na propriedade e nos animais, sendo que 81,25% observaram em cães, 12,5% em bovinos e 6,25% em gatos (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Espécies animais que foram relatadas como infestadas por carrapatos.



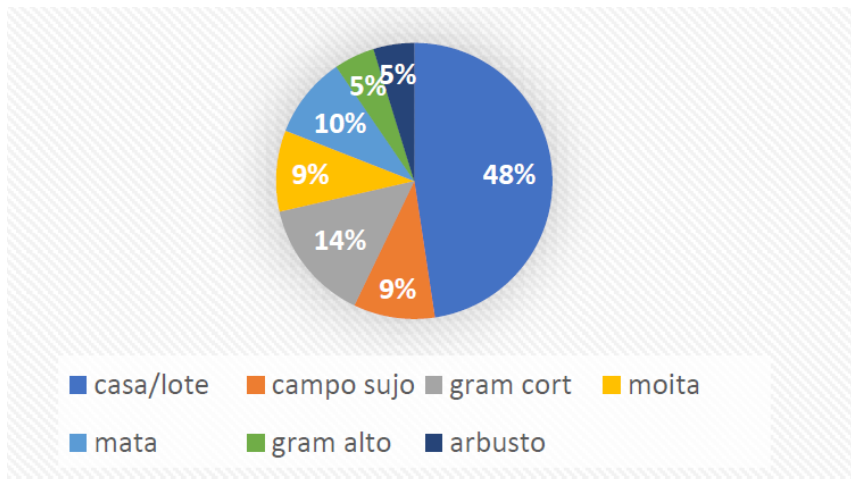
Fonte: Dados da pesquisa. 2020.

Quando questionados sobre animais selvagens, 90,5% afirmaram a ocorrência na propriedade, a capivara esteve presente em todas, quatis, tatus e lebres ocorreram com menor frequência. 52,6% dos entrevistados que observaram a ocorrência destes animais, relataram que são observados com maior frequência durante a primavera, 47,4% afirmam a ocorrência durante o ano todo.

A presença de animais selvagens nestas propriedades, em sua maioria a capivara, é relevante ao passo que estas são consideradas como hospedeiras amplificadoras de *R. rickettsii*, responsáveis por gerar novas linhagens de carrapatos infectados em áreas endêmicas (LABRUNA, 2009; SOARES *et al.*, 2012; SOUZA *et al.*, 2009), aumentando assim o risco de contágio de FM pela população. No Brasil os animais silvestres estão amparados pela Lei 5.197/67 de proteção à fauna o que possibilita o sucesso do crescimento populacional de algumas espécies de carrapatos que podem ser potenciais vetores de enfermidades (BRASIL, 1967; PINTO, 2003).

O ambiente no qual as propriedades se encontravam diferiu, 47,6% possuíam apenas a casa/lote e 14,3% gramado cortado. Áreas com campo sujo, moitas e mata representaram 9,5% cada, áreas de gramado alto e arbustos representaram 4,8% cada (Gráfico 5).

Gráfico 5 – Ambiente no qual a propriedade se situa.



Fonte: Dados da pesquisa. 2020.

Considerações Finais

Percebe-se que a educação a respeito de zoonoses é uma necessidade básica, para que a população esteja ciente de seus riscos e agravos a saúde, bem como de maneiras de prevenção e quando se faz necessária a intervenção médica. Para que a população seja informada, também é necessária a capacitação dos profissionais de saúde sobre este tema, sendo de extrema importância a interdisciplinaridade e participação do profissional Médico Veterinário na atenção básica de saúde.

Torna-se relevante o fato de que mais pesquisas são necessárias, para que auxiliem no direcionamento de ações efetivas baseando-se em fatos, e desta forma, evitando a propagação de doenças, como a Febre Maculosa e a Doença de Lyme.

Referências

ALVIM, Nivaldo Cesar; BENTO, Marco Antonio Furlanetto; MARTINS, Lisiane de Almeida. BORRELIOSE DE LYME – A DOENÇA DA DÉCADA. **Revista científica eletrônica de medicina veterinária**, nº 4, 2005.

BENCKE, Glayson A. DEVELEY, Pedro F. GOERCK, Jaqueline M. MAURÍCIO, Giovanni N (orgs.). **Áreas Importantes para a Conservação das Aves no Brasil. Parte I – Estados do Domínio da Mata Atlântica**. 1 ed. São Paulo: SAVE Brasil, 2006. 497p.

BRASIL **Casos confirmados de Febre maculosa. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas, 2000 a 2018**. [S.l.: s.n.], 2018. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/agosto/06/caso-fmb-atualiza---o-site-01.08.2018.pdf> Acessado em 29/08/2020.

BRASIL. Lei nº 5.197 de 03 de janeiro de 1967. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo**, Brasília, DF, 05 jan. 1967. Seção 1, p. 177.

BROWN, Corrie. Virchow revisited: emerging zoonoses. **ASM News-American Society for Microbiology**, v. 69, n. 10, p. 493-497, 2003.

DE LEMOS, E. R. et al. Spotted fever in Brazil: a seroepidemiological study and description of clinical cases in an endemic area in the state of São Paulo. **The American journal of tropical medicine and hygiene**, v. 65, n. 4, p. 329-334, 2001.

DEPIETROPAOLO, Daniel L. et al. Diagnosis of Lyme disease. **American Family Physician**, v. 72, n. 2, p. 297-304, 2005.

FONSECA, Adivaldo Henrique da. et al. Lyme borreliosis simile: an emergent and relevant disease to dermatology in Brazil. **An Bras Dermatol.**; v. 80 nº 2, p. 171-178, 2005.

GRACZYK, Thaddeus K. et al. Environmental and geographical factors contributing to watershed contamination with *Cryptosporidium parvum* oocysts. **Environmental Research**, v. 82, n. 3, p. 263-271, 2000.

HUBÁLEK, Zdenek. Epidemiology of Lyme Borreliosis. **Curr Probl Dermatol. Basel Karger**; Czech Republic - Brno, vol 37, p. 31–50, 2009.

INPE (Brasil). SOS Mata Atlântica (ed.). **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica**. São Paulo: [s. n.], 2008. 1 atlas. Disponível em: http://mapas.sosma.org.br/site_media/download/atlas%20mata%20atlantica-relatorio2005-2008.pdf. Acesso em: 28 ago. 2020

JÚNIOR, Ivan Maluf. et al. Doença de Lyme: diagnóstico e tratamento. **Rev Bras Med Fam e Com**; Rio de Janeiro, v.3, nº 10, p. 76-81, jul /set 2007.

LABRUNA, Marcelo B. et al. Ecology of rickettsia in South America. **Ann NY Acad Sci**, v. 1166, n. 1, p. 156-166, 2009.

LEJEUNE, J.; KERSTING, A. Zoonoses: an occupational hazard for livestock workers and a public health concern for rural communities. **Journal of agricultural safety and health**, v. 16, n. 3, p. 161-179, 2010.

Ministério da Saúde. **Guia de vigilância em saúde** . volume único, 1 ed. Brasília, DF: MS, 2016. 14p.

MORAES-FILHO, Jonas. Febre maculosa brasileira. **Revista de Educação continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 38-45, 2017.

PANDA, A.K.; THAKUR, S.D.; KATOCH, R.C. Rabies: control strategies for Himalayan states of the Indian subcontinent. **Journal of Communicable Diseases**, v.40, n. 3, p.169-175, 2008.

- PINTO, Gustavo Romeiro Mainardes. **Contagem de fezes como índice de abundância de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*)**. 2003. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas) - Ecologia de Agroecossistemas, University of São Paulo, Piracicaba, 2004. doi:10.11606/D.91.2004.tde-27092004-143115. Acesso em: 28/08/2020.
- RUDENKO, Nataliia et al. *Borrelia carolinensis* sp. nov., a new (14th) member of the *Borrelia burgdorferi* sensu lato complex from the southeastern region of the United States. **Journal of clinical microbiology**, v. 47, n. 1, p. 134-141, 2009.
- SANTOS, Mônica et al. Borreliose de Lyme. **An. Bras. Dermatol.**, Rio de Janeiro, v. 85, n. 6, p. 930-938, Dec. 2010. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-05962010000600029&lng=en&nrm=iso>. access on 26 Aug. 2020. <https://doi.org/10.1590/S0365-05962010000600029>.
- SEHGAL, Virendra N.; KHURANA, Ananta. Lyme disease/borreliosis as a systemic disease. **Clinics in dermatology**, v. 33, n. 5, p. 542-550, 2015.
- SEIMENIS, Aristarhos M. The spread of zoonoses and other infectious diseases through the international trade of animals and animal products. **Veterinaria Italiana**, v. 44, n. 4, p. 591-599, 2008.
- SOARES, J. F. et al. Experimental infection of the tick *Amblyomma cajennense*, Cayenne tick, with *Rickettsia rickettsii*, the agent of Rocky Mountain spotted fever. **Medical and veterinary entomology**, v. 26, n. 2, p. 139-151, 2012.
- SOOD, Sunil K. et al. Duration of tick attachment as a predictor of the risk of Lyme disease in an area in which Lyme disease is endemic. **Journal of Infectious Diseases**, v. 175, n. 4, p. 996-999, 1997.
- SOUZA, Celso E. et al. Experimental infection of capybaras *Hydrochoerus hydrochaeris* by *Rickettsia rickettsii* and evaluation of the transmission of the infection to ticks *Amblyomma cajennense*. **Veterinary parasitology**, v. 161, n. 1-2, p. 116-121, 2009.
- STANEK, Gerold et al. Lyme borreliosis. **The Lancet**, v. 379, n. 9814, p. 461-473, 2012.
- STROMDAHL, Ellen Y. et al. Evidence of *Borrelia lonestari* DNA in *Amblyomma americanum* (Acari: Ixodidae) removed from humans. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 41, n. 12, p. 5557-5562, 2003.
- SUCEN - SUPERINTENDÊNCIA DE CONTROLE DE ENDEMIAS. **Manual de Vigilância Acarológica**. Superintendência de Controle de Endemias. São Paulo: Secretaria do Estado da Saúde. 2004. 62p.
- VASSEM, Luana Medeiros; DE QUADROS, Rosiléia Marinho; MARQUES, Sandra Márcia Tietz. Febre maculosa em Santa Catarina: doença emergente e em

expansão. **Revista Eletrônica de Biologia (REB)**. ISSN 1983-7682, v. 7, n. 4, p. 444-457, 2014.

YOSHINARI, Natalino Hajime. et al. Doença de Lyme-Símile Brasileira ou Síndrome Baggioyoshinari: Zoonose Exótica e Emergente Transmitida por Carrapatos. **Rev Assoc Med Bras**; São Paulo – SP, v.56, nº 3, p. 363-369, 2010.

INSTITUIÇÃO DE FOMENTO: "O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Brasil".

INSETOS-PRAGA EM PASTAGENS: CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS

Gustavo Veronezi Alberto¹; Guilherme Doneda Zanini¹; Janaína Veronezi Alberton¹; Ricardo Miotto Ternus¹; Paulo Eduardo Rocha Eberhardt¹; Mauro Bonfim¹; Mauro Zavarize¹

¹Núcleo de Pesquisa e Extensão aplicados às Ciências Agroveterinárias - PACA. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE; E-mail: guidoneda@yahoo.com.br

Resumo: Nos últimos anos, expressivos surtos populacionais de insetos-praga têm sido verificados. Esses animais consomem a parte aérea da planta, ou provocam danos aos caules e brotos, podendo causar grandes prejuízos à produção vegetal. Diferentemente da maioria das culturas, no entanto, raramente são adotadas medidas visando ao controle de insetos-praga em pastagens. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre os principais insetos-pragas e seus danos às pastagens brasileiras. Para isso foram usadas bases de dados bibliográficos Pub Med e Scielo, livros e dissertações. Os insetos-praga que mais causam danos às pastagens brasileiras são as cigarrinhas de pastagem, lagartas desfolhadoras, percevejos-castanhos e cupins de montículo. O fato de as pastagens sofrerem variações de acordo com as condições ecológicas, e expostas a diversas formas de manejo, não se pode adotar uma única prática de manejo em todo país, tendo em vista o clima de cada região.

Palavras-chave: Insetos-pragas. Pastagens. Controle de pragas.

Introdução

O controle de insetos no solo pode ser considerado como o mais difícil entre o de pragas de plantas (NERI, 1989). Esses animais consomem a parte aérea da planta, ou provocam danos aos caules e brotos (sugadores), podendo causar grandes prejuízos à produção vegetal. Nos últimos anos, expressivos surtos populacionais de insetos-praga têm sido verificados, situação que vem preocupando os produtores de leite em relação à contínua oferta de forragem (RIBEIRO *et al.*, 2018).

Diferentemente da maioria das culturas, no entanto, raramente são adotadas medidas visando ao controle de insetos-praga em pastagens. Assim, embora seja prática comum em outras culturas, a adoção do controle químico em pastagens, como medida curativa, depara, na prática, com limitações de ordem econômica, tendo em vista as extensas áreas ocupadas pelas pastagens; e ambiental, por conta do tratamento generalizado dessas extensas áreas (VALERIO, 2013).

Os danos causados pela ação de insetos-praga são mais pronunciados em pastagens malnutridas, comparados a pastos com bom estado nutricional (SOUZA *et*

al., 2009). Embora as pastagens constituam a base da alimentação dos rebanhos na bovinocultura de corte nacional, insetos-praga em áreas sob pastejo apenas despertam interesse quando da constatação de altas infestações e danos evidentes. Isso é explicado tendo em vista que as pastagens são consideradas culturas de baixo valor por unidade de área (VALERIO, 2009).

Desta forma, o presente estudo teve como objetivo identificar os principais inseto-pragas de pastagens, suas consequências, e as melhores formas de manejo.

Procedimentos Metodológicos

A coleta de informações para elaboração deste trabalho reuniu uma compilação de artigos científicos por meio de leitura e pesquisa a base de dados bibliográficos PUB MED, SCIELO e WEB OF SCIENCE. Além disso, foi realizado a leitura e pesquisa em livros técnicos pertencentes a biblioteca do Centro Universitário Barriga Verde (UNIBAVE), teses de doutorado e dissertações de mestrado de instituições de pesquisa, ensino e extensão nacionais e internacionais, como da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Universidade de São Paulo - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queirós (USP-ESALQ), Faculdade de Ciências Agrônomicas de São Paulo (UNESP), Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) e Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), da Costa Rica. Ademais, para elaboração deste trabalho buscou-se também informações oriundas de congressos, simpósios, seminários e eventos correlacionados a produção animal.

Os critérios adotados para inclusão dos trabalhos pesquisados neste trabalho contaram com a utilização de palavras-chave na busca por materiais. Tais palavras utilizadas foram: insetos-pragas, pastagens, controle de pragas.

Todos os trabalhos utilizados como fonte de informação para elaboração deste documento foram pesquisados por ordem cronológica e contêm estas palavras-chave. Como critério de exclusão, foram retirados os documentos (artigos científicos, teses, dissertações, livros e portais de notícias) que não se encaixaram no objetivo central deste estudo e que não possuíam fontes concretas e confiáveis.

Inseto-pragas e Danos Sobre Pastagens

O comprometimento das pastagens, anualmente atacadas por esses insetos, constitui problema relevante dentro da bovinocultura de corte nacional (VALERIO,

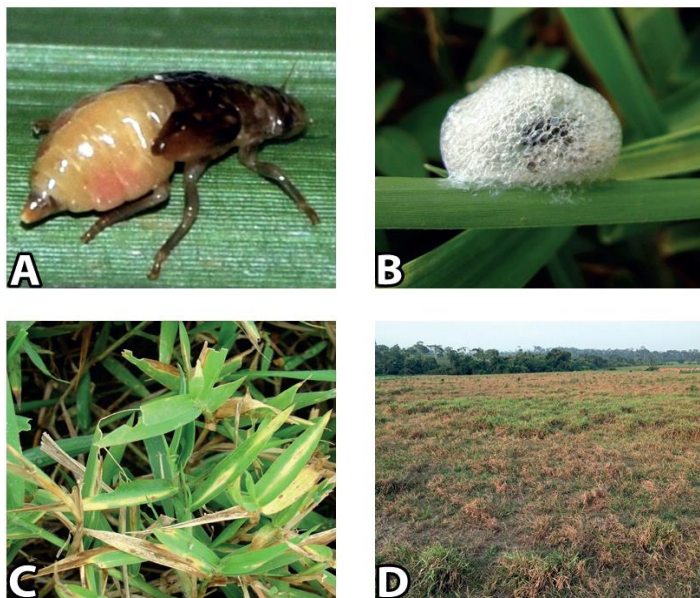
2013). Entre os insetos que mais causam danos nas pastagens do Brasil, as cigarrinhas ocupam lugar de destaque face aos elevados níveis populacionais e a severidade de danos (CONGIO, 2010).

Esses insetos têm merecido maior atenção, em face dos altos níveis populacionais, das ocorrências generalizadas e da severidade dos danos que causam. No Brasil, o termo “cigarrinhas” tem sido usado para se referir a uma diversidade de insetos pertencentes a várias famílias, dentro da subordem *Auchenorrhyncha* (exemplo: cercopídeos, cicadelídeos, delfacídeos, membracídeos, entre outros) (VALERIO, 2009).

As cigarrinhas-das-pastagens que são insetos sugadores de seiva, cujos adultos vivem na parte aérea dos capins e suas ninfas, de coloração branco-amarelada, ficam sempre protegidas, na base das plantas, por uma espuma branca característica. (FAZOLIN *et al.*, 2009). Ao sugarem a seiva da gramínea, injetam uma toxina que interfere na síntese da clorofila, em decorrência, ocorre o amarelecimento das folhas, restrição no crescimento da planta, decréscimo na produção de forragem e, em função disso, redução na capacidade de suporte do campo (BERNARDO *et al.*, 2003). Adultos e ninfas de cigarrinha-das-pastagens se alimentam no xilema das plantas hospedeiras (LOHMANN *et al.*, 2010)

O reconhecimento de um ataque de cigarrinhas pode ser feito pela constatação da presença dos insetos no pasto (adultos, ninfas e espuma), como podemos observar na Figura 1. Em casos de ataques intensos, o nível de dano pode ser severo e causar a morte dos capins, resultando na “queima” do pasto (FAZOLIN *et al.*, 2016). A Figura 2 mostra plantas de braquiária sem e com infestação.

Figura 1 - Ninfas (A); espuma característica das cigarrinhas-das-pastagens (B) estrias amareladas nas folhas atacadas pelas cigarrinhas-das-pastagens; (C); pasto com plantas secas, após ataque severo em *Brachiaria decumbens* (D).



Fonte: Fazolin *et al.* (2016).

Figura 2 - Plantas de braquiária sem e com infestação por *Deois flavopicta*



Fonte: Cruz *et al.* (2010).

As populações de cigarrinhas-das-pastagens e seu comportamento estão estritamente relacionados com as condições climáticas, particularmente a elevada umidade e temperatura do solo (TOWNSEND *et al.*, 2001).

O uso de táticas de manejo visando à diminuição e/ou equilíbrio populacional da cigarrinha-das-pastagens torna-se indispensável, principalmente em variedades de capins suscetíveis. Assim, o controle biológico se destaca entre os métodos disponíveis para o manejo de pastagens atacadas pelo inseto-praga (PEREIRA *et al.*, 2008).

Nos últimos anos, tem sido frequente o relato de ocorrência de surtos de lagartas desfolhadoras em áreas de pastagens, principalmente nas regiões Central e Norte do Brasil. Várias espécies de lagartas podem ser encontradas em áreas de pastagens, mas são duas as principais espécies que causam maiores prejuízos: *Spodoptera frugiperda*, conhecida como lagarta militar, e *Mocis latipes*, a curuquerê-dos-capinzais. Ambas são capazes de desfolhar totalmente extensas áreas de pastagens (FRAGOSO *et al.*, 2014).

Os adultos são mariposas de aproximadamente 40 mm de envergadura, de coloração cinza-clara, sendo as asas anteriores acinzentadas, com um ponto preto no centro, e as posteriores, de coloração esbranquiçada (QUINTELA, 2009). A Figura 3 mostra os estágios de desenvolvimento da espécie *Spodoptera frugiperda*.

Figura 3 - Posturas, lagartas e adultos de *Spodoptera frugiperda*.



Fonte: Fragoso, *et al.* (2014).

A partir do final da década de 60 os surtos de lagartas desfolhadoras passaram a ocorrer numa frequência alarmante. De um modo geral, os surtos de lagartas sempre tiveram um controle de emergência e raramente se buscou as causas do surto e as possíveis consequências futuras (FILHO, 1982).

Quando em níveis populacionais muito altos, essas lagartas apresentam um movimento migratório. Quando ocorre essa migração, sugere-se a utilização de barreiras físicas ou químicas, como a abertura de valetas cortando o sentido migratório (VALERIO, 2013).

As primeiras ocorrências com registro do aparecimento do percevejo castanho no Brasil sucederam em meados do século XIX (LIMA *et al.*, 2013). Os percevejos-castanhos têm-se constituído importantes pragas de pastagens em vários estados

brasileiros, predominam em solos arenosos e podem matar a gramínea, permitindo a formação de reboleiras ocupadas com plantas invasoras (VALERIO, 2013). No Brasil, há registros na literatura de ocorrência desse grupo de insetos de Norte a Sul, mas danos econômicos em lavouras e pastagens têm sido mais frequentes em regiões de Cerrado (OLIVEIRA *et al.*, 2004). As fases de desenvolvimento do percevejo castanho estão descritas na Figura 4.

Figura 4 - Ovo, ninfas e adulto de percevejo castanho.



Fonte: Torres *et al.* (2020).

Os danos causados pelo percevejo em pastagens resultam da sucção de seiva das raízes, o que provoca perda de vigor das plantas; as folhas definham, secam e se tornam quebradiças (SOUZA *et al.*, 2009). Possuem hábitos subterrâneos, são polípagos e tanto as ninfas quanto os adultos sugam a seiva de raízes (XAVIER *et al.*, 2005).

Nos últimos anos tem havido um grande interesse por informações relacionadas aos percevejos castanhos, e apesar da sua importância econômica, a literatura ainda é escassa em dados biológicos e comportamentais. Fatos este, que tem sido apontado por diversos pesquisadores de todo o Brasil (NARDI, 2005).

Os cupins de montículo constituem pragas importantes nas pastagens, pois, além de estarem distribuídos em extensas áreas, seus ninhos dificultam os tratos culturais e agravam o processo de degradação das pastagens (CZEPAK *et al.*, 2003). O número de cupinzeiros tende a aumentar em áreas menos sujeitas à mecanização, como as pastagens. Dessa forma, pastagens mais velhas tenderão a apresentar níveis de infestação mais elevados (VALERIO, 2006).

O ninho em forma de comoros ou montículos de terra aflora à superfície do solo dificultando ou impossibilitando o manejo de máquinas e qualquer tipo de preparo de solo (GUIRADO, 2009). A camada externa do cupinzeiro é construída por terra

cimentada com saliva e possui cerca de 6 a 10 cm de espessura (TOSCANO *et al.*, 2010). Como podemos observar na Figura 5:

Figura 5 - Pastagens altamente infestadas por cupins-de-montículo.



Fonte: Valério (2006).

Embora sejam considerados como pragas agrícolas, existem espécies de cupins, como as do gênero *Cornitermes*, que não estão associadas a indícios de degradação de pastagens. Além disso, até o momento, não existem trabalhos que avaliem as modificações nas substâncias húmicas promovidas por estes organismos, bem como a influência destes na biomassa microbiana (PINHEIRO *et al.*, 2013).

Como danos indiretos os cupinzeiros podem abrigar animais peçonhentos, dificultar a movimentação de máquinas e animais, e depreciar a propriedade, conferindo-lhe um aspecto de abandono (VALERIO *et al.*, 1998).

Os insetos-praga listados anteriormente representam aqueles sobre os quais há maior demanda por controle. De acordo com Valério (2013), outros insetos-pragas ocorrem apenas ocasionalmente, em geral não requerendo controle. Os mesmos listados abaixo:

- a) Lagarta-elasma:** Trata-se de inseto de ampla distribuição geográfica, passível de ocorrer em todos os estados brasileiros. A lagarta, que é a fase responsável pelos danos, é pequena, atingindo, quando completamente desenvolvida, de 12-15 mm de comprimento. Inicialmente, em geral até o terceiro instar, alimenta-se na superfície de folhas e raízes, vivendo no interior de um túnel de seda no solo ou sob-restos vegetais na superfície do solo. Posteriormente, a lagarta perfura o colmo da gramínea penetrando em seu interior, avançando no

sentido apical. Essa perfuração ocorre ligeiramente abaixo, ou mesmo ao nível da superfície do solo.

- b) Formigas-cortadeiras:** As formigas cortadeiras, saúvas (*Atta bisphaerica* - Saúva-Mata-Pasto e *A. capiguara* - Saúva Parda) e quenquéns (incluindo o gênero *Acromyrmex*) são pragas importantes em alguns estados brasileiros, particularmente em pastagens de *Andropogon gayanus*. Trata-se de um grupo de insetos, cujo controle é muito difícil, mesmo quando se conta com iscas formicidas eficazes. Isto se deve, em parte, ao grande número de pequenos formigueiros espalhados por extensas áreas, muitas vezes difíceis de serem localizados.
- c) Cochonilha-dos-capins:** A cochonilha-dos-capins, *Antonina graminis* apesar dos severos danos que pode causar às gramíneas, é controlada eficientemente através do parasitoide *Neodusmeiia sangwani*. Acredita-se que este inimigo natural esteja espalhado por todo o território nacional. Esse inseto ataca todos os perfilhos da gramínea a partir do colo da planta, onde se observa a maior concentração de cochonilhas. São facilmente notadas devido à camada cerosa branca que as envolve. A sucção dos perfilhos resulta em secamento e, eventualmente, morte das plantas, que se manifesta geralmente em reboleiras.
- d) Percevejo-das-gramíneas:** Acredita-se que o percevejo-das-gramíneas (*Blissus antillus*) ocorra no Brasil onde os capins *Tanner grass*, Angola e Tangola (principais plantas hospedeiras) tenham sido estabelecidos. Os ovos são colocados preferencialmente nas bainhas das folhas basais ou então logo abaixo da superfície do solo, podendo, quando há fendas no solo, serem postos próximo ou mesmo nas raízes. Após a eclosão, as ninfas iniciam imediatamente a sucção de seiva.
- e) Gafanhotos:** São pragas gerais e, à semelhança das lagartas, são insetos mastigadores e ocasionais. Os danos, por vezes ocasionados por esses insetos em pastagens já formadas, podem ser devastadores, sendo previsível, portanto, o impacto que podem causar por ocasião do estabelecimento das gramíneas.
- f) Larvas de escarabeídeos:** Constituem pragas de pastagens de importância localizada. São larvas de hábito subterrâneo, robustas, e de cor branca (a parte posterior do corpo pode apresentar-se escurecida devido ao conteúdo do trato digestivo). Seu corpo tem a forma típica da letra "C". Vivendo no perfil do solo

e alimentando-se de raízes, os danos ocasionados por essas larvas podem originar reboleiras amareladas na pastagem. Por ser praga de hábito subterrâneo, ocorrendo em cultura perene, seu controle em pastagens, portanto, é muito difícil.

- g) Paquinhos:** Relatos sobre a ocorrência e danos de paquinhos em pastagens, em nossas condições, referem-se à formação de pastagem. São insetos subterrâneos, e seus danos podem passar despercebidos ou estarem sendo creditados a outros fatores. Três espécies de paquinhos pertencentes ao gênero *Scapteriscus* teriam ampla distribuição no Brasil. Os dados aqui apresentados servem de alerta para esta possibilidade quando do diagnóstico de problemas entomológicos por ocasião da formação de pastagens.
- h) Besouro crisomelídeo:** Casos de infestação por pequenos coleópteros durante o estabelecimento de pastagem têm sido relatados esporadicamente. Trata-se de um pequeno besouro (3-4 mm), com aspecto globular e de cor preta. Pertence à família *Chrysomelidae*, subfamília *Eumolpinae*, e, provavelmente, ao gênero *Metachroma*. Alimenta-se das folhas das gramíneas recém-germinadas, originando pequenas perfurações circulares distribuídas no limbo foliar.

Considerações Finais

As pastagens são à base da alimentação na área de bovinocultura em âmbito nacional, as infestações por insetos-pragas só se tornam evidentes quando provocam grandes infestações, e ocasionam danos expressivos. Como as pastagens são consideradas culturas de baixo valor, quase não se adotam medidas preventivas para o controle e monitoramento de insetos-praga em ambientes pastoris.

Os insetos-pragas que mais causam danos às pastagens brasileiras são as cigarrinhas de pastagem, lagartas desfolhadoras, percevejos-castanhos e cupins de montículo. O presente trabalho pode ser utilizado com guia de campo pelo produtor rural, para identificar possíveis infestações, e posteriormente o controle das mesmas.

O fato de as pastagens sofrerem variações de acordo com as condições ecológicas, e expostas a diversas formas de manejo, não se pode adotar uma única prática de manejo em todo país, tendo em vista o clima de cada região.

Referências

- BERNARDO, E.R.A.; ROCHA, V.F.; PUGA, O.; SILVA, R.A. Espécies de cigarrinhas-das-pastagens (Hemiptera: Cercopidae) no meio-norte do Mato Grosso. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.33, n.2, p.369-371, 2003.
- CONGIO, G.F.S. Caracterização e quantificação dos danos causados por cigarrinhas adultas do gênero *Mahanarva* sp. (Hemiptera: Cercopidae) em *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. 2010. 89p. **Dissertação (Mestrado em Ciências)**. Universidade de São Paulo – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”.
- CRUZ, I.; FIGUEIREDO, M.L.C.; NETO, M.M.G.; SILVA, R.B. Danos da Cigarrinha-das-Pastagens, *Deois flavopicta* Stal (Homoptera: Cercopidae) em Milho Consorciado com Braquiárias. **Embrapa**. Sete Lagoas, MG Setembro, 2010.
- CZEPAK, C.; ARAUJO, E.A.; FERNANDES, P.M. Ocorrência de espécies de cupins de montículo em pastagens NO ESTADO DE Goiás. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiás 33 (1): 35-38, 2003.
- FAZOLIN, M.; COSTA, C.R.; ESTRELA, J.L.V.; HESSEL, C.E.; ANDRADE, C.M.S. Levantamento de insetos-praga associados aos capins tanner-grass, tangola e estrela-africana no Acre. **Amazônia: Ci. & Desenv.**, Belém, v. 4, n. 8, jan./jun. 2009.
- FAZOLIN, M.; SANTOS, R.S.; ANDRADE, C.M.S.; ASSIS, G.M.L.; VALENTIM, J.F. Cigarrinhas de pastagens: como identificar e controlar a principal praga das pastagens. Rio Branco: **EMBRAPA/CPAF-Acre**. 2016.
- FILHO, E.B. Situação dos suros de lagartas desfolhadoras de florestas no Brasil. **Série Técnica IPEF**, Piracicaba, v.3, n.10, p.123 – 124, Jun.1982. –
- FRAGOSO, D.B.; ALCÂNTARA, P.H. Fome de pasto: surtos de lagartas desfolhadoras em pastagens. **Informativo técnico**. Núcleo de pesquisa Embrapa pesca e aquicultura. 2014
- GUIRADO, N.; AMBROSANO, E.J.; ROSSI, F.; DIAS, F.L.F. Controle de Cupins de Montículo com *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana*. **VI Congresso Brasileiro de Agroecologia. II Congresso Latino de Agroecologia**. 09 a 12 de novembro, Curitiba – PR, 2009.
- LIMA, A.R.; COLLE, A.C.; SANTOS, F.A.S. Percevejo castanho *Scaptocoris castanea* (HEMIPTERA: Cydnidae) como praga potencial em áreas de pastagens. **Cultivando o Saber**. Cascavel, v. 6, n. 4, p. 1–12, 2013.
- LOHMANN, T.R.; PIETROWSKI, V.; BRESSAN, D.F. Flutuação populacional de cigarrinhas-das-pastagens na Região Oeste do Paraná. **Ciências Agrárias**. Londrina, v. 31, suplemento 1, p. 1291-1298, 2010.
- NARDI, C. Percevejos castanhos (Hemiptera, Cydnidae, *Scaptocoris*): aspectos morfológicos, ecológicos e comportamentais. **Dissertação (Mestrado em Ciências)**. 2005. 68p. Universidade de São Paulo – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”.

NERI, G.D. Insetos subterrâneos prejudiciais às culturas no Sul do Brasil. Passo Fundo. **EMBRAPA-CNPT**. 1989.

OLIVEIRA, L.J.; MALAGUIDO, A.B. ECOLOGIA, COMPORTAMENTO E BIONOMIA. Flutuação e Distribuição vertical da população do percevejo castanho da raiz, *Scaptocoris castanea* Perty (Hemiptera: Cydnidae), no perfil do solo em áreas produtoras de soja nas regiões Centro-Oeste e Sudeste do Brasil. **Neotropical Entomology**. v.33, n.3, p.283-291 2004.

PEREIRA, M.F.A.; BENEDETTI, R.A.L.; ALMEIDA, J.E.M. Eficiência de *Metarhizium anisopliae* (metsch) Soroikin no controle de *Deois flavopicta* (Stal, 1854) em pastagem de capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*). **Instituto Biológico**. São Paulo, v.75, n.4, p.465-469, out./dez., 2008.

PINHEIRO, L.B.A.; PEREIRA, M.G.; LIMA, E. ; CORREIA, M.E.F.; SILVA, C.F.; EBELING, A.G. Atributos edáficos e de termiteiros de Cupim-de-Montículo (Isoptera: Termitidae) em Pinheiral-RJ. **Floresta e Ambiente**. v.20, n.4, p.510-520, out./dez.; 2013.

QUINTELA, E.D. Manual de identificação de insetos e outros invertebrados pragas do feijoeiro . Santo Antônio de Goiás. **Embrapa Arroz e Feijão**. 2009.

RIBEIRO, L.P.; CASTILHOS, R.V. Manejo integrado de pragas em pastagens: ênfase em pragas-chave das gramíneas perenes de verão. Florianópolis, **Epagri, Boletim Técnico**. 2018 52p.

SOUZA, E.A.; MORAES, J.C.; AMARAL, J.L.; LIBERATO, R.D.; BONELLI, E.A.; LIMA, L.R. Efeito da aplicação de silicato de cálcio em *Brachiaria rizantha* cv. Marandu sobre a população de ninfas do percevejo castanho das raízes *Scaptocoris carvalhoi* Becker, 1967, características químicas do solo, planta e produção de matéria seca. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 33, n. 6, p. 1518-1526, nov./dez., 2009.

TORRES, F.Z.V.; AMARAL, B.B.; ANGELO, T.M.; MONTAGNER, D.B.; ARAÚJO, A.R.; BARBOSA, R.A.; SUJII, E.; LIRA, E.C.; WEISS, G. Ocorrência, flutuação populacional e danos de percevejo castanho em cultivares de pastagens. **Embrapa Gado de Corte**. Campo Grande, MS 2020.

TOSCANO, L. C.; SCHLICK-SOUZA, E.C.; MAMORÉ MARTINS, G.L.; SOUZA-SCHLICK, G.D. ; MARUYAMA, W.I. Controle do cupim de montículo (Isoptera: Termitidae) de pastagem com fungos entomopatogênicos. **Revista Caatinga**, vol. 23, núm. 2, abril-junho, 2010, pp. 6-1. Universidade Federal Rural do Semi-Árido Mossoró, Brasil.

TOWNSEND, C.R.; TEIXEIRA, C.A.D.; NETTO, F.G.S.; PEREIRA, R.G.A.; COSTA, N.L. Cigarrinhas-das-pastagens em Rondônia: diagnóstico e medidas de controle. Porto Velho: **EMBRAPA-CPAF** Rondônia, 2001.

VALÉRIO, J.R.; SANTOS, A.V.; SOUZA, A.P.; MACIEL, C.A.M.; OLIVEIRA, M.C.M. PROTEÇÃO DE PLANTAS (CONTROLE QUÍMICO, RESISTÊNCIA DE PLANTAS E MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS). Controle químico e mecânico de cupins de

montículo (Isoptera: Termitidae) em pastagens. **An. Soc. Entomol. Brasil.** 27(1): 125-13.1998.

VALÉRIO, J.R. Cupins-de-montículo em pastagens. Campo Grande, MS. **Embrapa Gado de Corte**, 2006.

VALÉRIO, J.R. Cigarrinhas-das-pastagens. Campo Grande, MS. **Embrapa Gado de Corte**, 2009.

VALÉRIO, J.R. **Manejo de Insetos-Praga**. Jaboticabal: Multipress, 2013.

XAVIER, L.M.S.; ÁVILA, C.J. Patogenicidade, DL50 e TL50 de isolados de *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorok. Para o percevejo castanho das raízes *Scaptocoris carvalhoi* Becker (Hemiptera: Cydnidae). **Ciência Rural**, Santa Maria, v35, n.4, p.763-768, 2005.

INTOXICAÇÃO EM OVINOS POR *SYAGRUS ROMANZOFFIANA* (JERIVÁ): RELATO DE CASO

João Luiz Adriano¹; Luciane OrbemVeronezi²; Mateus Wiggers Kowalski³;
Tatiane Amancio⁴; Renata de Oliveira Albino⁵; Vinícius de Albuquerque Braga⁶;
Natália Heidemann Schlickmann⁷;

¹Graduado em Medicina Veterinária. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE. joaoluiz-1@outlook.com.br.

² Docente em Medicina Veterinária. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE. luciane.veronezi@gmail.com.

³ Discente em Medicina Veterinária. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE. Mateuswk1@hotmail.com.

⁴ Discente em Medicina Veterinária. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE. tatiamancio@outlook.com.

⁵ Discente em Medicina Veterinária. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE. renata.albino91@gmail.com.

⁶ Discente em Medicina Veterinária. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE. vamoskt@gmail.com.

⁷ Discente em Medicina Veterinária. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE. nataliahs_0123@hotmail.com.

Resumo: A intoxicação por plantas, no Brasil é apontada como uma das principais causas de mortes de animais, sendo verificada principalmente em ruminantes (bovinos e ovinos), afetando a economia local, devido aos sérios prejuízos econômicos que acarretam. O presente estudo teve como objetivo, relatar um caso de intoxicação em um ovino por frutos de jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) no extremo sul de Santa Catarina. A metodologia aplicada ao estudo foi um levantamento de dados bibliográficos, que permitiu agrupar informações pertinentes à pesquisa. Os resultados obtidos demonstraram que os ovinos são suscetíveis à intoxicação por cobre, e que o fruto do jerivá contém alto índice desse mineral, sendo mortal aos ruminantes, quando ingeridos em excesso. O diagnóstico de intoxicação por frutos de *Syagrus romanzoffiana* (jerivá), se deu através da observação de grande quantidade dos frutos no conteúdo gastrointestinal, associado à nefrose tubular renal no exame histopatológico.

Palavras-chave: Cobre. Intoxicação. Ovinos.

Introdução

A ovinocultura vem crescendo muito no cenário atual brasileiro e com isso, uma nova alternativa para oferta de carne, queijos, leite, peles e derivados. Todavia, a falta de conhecimento acerca dos cuidados destes ruminantes, pode limitar a produtividade desses animais. Nesse sentido, é indispensável que os produtores conheçam as formas corretas de manejo nutricional da espécie ovina, sendo um erro comum associar a estes a mesma dieta bovina, gerando desordem nutricional, dentre elas, a intoxicação por cobre.

As principais causas de intoxicações em ovinos seriam as produzidas por plantas tóxicas, que normalmente encontram-se consorciadas com as pastagens utilizadas na alimentação destes animais, assim como contaminantes de feno e silagem, estas últimas, em menor proporção (SILVA, 2011).

A intoxicação por plantas no Brasil é apontada como uma das principais causas de mortes de animais, sendo verificada principalmente em ruminantes (bovinos e ovinos), afetando a economia local e influenciando diretamente na produção animal, devido aos sérios prejuízos econômicos que acarreta, direta e indiretamente, ao agronegócio (PIRES *et al.*, 2015).

O quadro de intoxicação por cobre pode ser apresentado de duas formas, a primeira é observada após o consumo de alta quantidade de cobre, o desenvolvimento de gastroenterite, sendo caracterizado como um quadro agudo. A segunda refere-se a um quadro crônico, em que ocorre o acúmulo gradativo do elemento em vários tecidos, principalmente no fígado, sem sinais clínicos durante alguns meses. Assim, a substância, que fica armazenada no fígado, é liberada após uma situação de estresse, causando quadro hemolítico e nefropatia (ORTOLANI, 2003).

Diante ao exposto deve-se ter uma maior atenção ao diagnóstico e a prevenção com as patologias relacionadas a intoxicações por plantas e minerais em ruminantes, especialmente em ovinos. Em relação ao jerivá é a palmeira nativa mais cultivada no país. Seu fruto é amarelado e ovalado, avidamente procurado por diferentes espécies de animais, o que a torna recomendável para o plantio em agrupamentos mistos de áreas degradadas de preservação permanente (SILVA, 2011).

Além disso, os frutos são muito apreciados pelo ser humano, principalmente pelas crianças, sendo uma lembrança comum aos interioranos, à quebra destes coquinhos batendo com pedras, para alcançar a sua amêndoa. Casos de intoxicações em animais por ingestão de seus frutos não foram reportados nas literaturas consultadas. Mediante ao exposto, propõe-se a investigação sobre a toxicidade dos frutos de jerivá para ovinos. Logo se sugere o seguinte problema desta pesquisa: os frutos do jerivá apresentam toxicidade para pequenos ruminantes (ovinos)?

Contudo, o desenvolvimento deste estudo tem por objetivo geral relatar um caso de intoxicação por *Syagrus romanzoffiana* (jerivá) em ovinos no extremo sul de Santa Catarina. Os objetivos específicos que darão suporte à pesquisa são: descrever o quadro patológico observado no animal intoxicado; verificar as lesões macroscópicas

e microscópicas do animal intoxicado e; fornecer e proporcionar formas eficientes de prevenção para intoxicação por plantas em ovinos.

Justifica-se a realização da presente pesquisa uma vez que não se encontrou nenhum dado na literatura que descrevesse possíveis toxidades dos frutos do jerivá para animais, incluindo aqui, os ovinos, necessitando maiores investigações a respeito do tema.

O Consumo de Ovinos

No início do século XX, a produção ovina recebia grande destaque entre as atividades de pecuária. Principalmente na produção lanífera, devido à grande demanda exigida pelo mercado. Porém, este cenário mudou durante as décadas de 80 e 90, em virtude do rápido crescimento das atividades especializadas em lã, carne e leite de ovinos (BARBOSA, 2016).

Entretanto, o aumento do poder aquisitivo da sociedade e o aumento do consumo da carne pela população urbana, acarretou uma ascensão da comercialização da carne ovina, a qual mostrou uma nova alternativa para ovinocultura (VIANA; SILVEIRA, 2008).

Segundo Rocha (2015) o consumo de ovinos tende a crescer no Brasil, uma vez que o clima é favorável e há área suficiente para isso, mas para que haja uma gestão eficaz, os produtores devem investir em tecnologia para manutenção do rebanho e suas peculiaridades.

Todavia, Rocha (2015) menciona que para conquistar uma boa qualidade dessa produção é importante que os produtores busquem aperfeiçoamento e conhecimento na área que pretendem investir. Isso porque, mesmo sendo crescente, a produção de ovinos acaba se sobressaindo como um mercado novo, com muitos assuntos a serem tratados acerca dos cuidados desses animais.

Outra questão a ser analisada, é o fato de se ater aos cuidados alimentares desses animais. No Brasil, em razão da grandeza territorial a maioria das propriedades produtoras de animais tem como base de alimentos dos seus rebanhos as pastagens, seja elas plantas que foram implantadas ou plantas nativas. Mediante a esta condição o acesso e o consumo dessas plantas, incluindo as plantas tóxicas pelos animais, aumentou consideravelmente os relatos de surtos de intoxicações por plantas tóxicas em animais de produção (BARBOSA, 2016).

Principais Plantas Tóxicas para Ovinos no Brasil

As principais plantas que afetam ovinos no Brasil pertencem aos gêneros *Ipomea*, *Marsdenia*, *Baccharis*, *Erythroxylum*, *Brachiaria*, *Senecio*, *Halimium*, *Mascagnia* e *Nierembergia*, e sua importância econômica e sanitária varia conforme a região (TOKARNIA *et al.*, 2012).

No norte e centro-oeste, o gênero *Ipomoea* (*I. carnea*, *I. sericophylla* e *I. riedelii*) afeta caprinos e ovinos, sobretudo em função das secas, por se manterem verdes durante a estiagem. Segundo Tokarnia, Döbereiner e Canella (1960), os animais que consomem a planta adquirem o “vício”, mesmo quando há disponibilidade de pastagens. Os ovinos intoxicados pelo “canudo” apresentam alterações comportamentais, incoordenação motora e posturas anormais, seguidos de paralisia e morte (ARMIÉN *et al.*, 2011).

Também na região centro-oeste, a *Brachiaria decumbens* destaca-se por produzir morte de ovinos jovens. Os animais afetados pela intoxicação apresentam prurido intenso e inquietação, conseqüentes a lesões de pele causadas por fotossensibilização (RIET-CORREA *et al.*, 2011).

Mascagnia rigida, um cipó popularmente denominado tingui e/ou timbó é uma das plantas tóxicas mais conhecidas na região Nordeste e parte da região Sudeste do Brasil. Na intoxicação natural em ovinos, descrita por Silva *et al.*, (2008), as alterações clínicas nos animais afetados consistem em apatia, tremores musculares, taquicardia, dificuldade em se manter em pé, dispnéia e convulsões, seguidas de morte. Histologicamente, observa-se infiltrado multifocal de células linfocitárias no miocárdio associado a edema, degeneração de cardiomiócitos e vacuolização de hepatócitos.

No semiárido paraibano e no Rio Grande do Norte, a intoxicação por *Marsdenia* spp ocorre quando há ingestão dos troncos e raízes da planta. O quadro clínico caracteriza-se por tremores musculares, salivação, incoordenação, perda de equilíbrio e morte. Não são observadas alterações macroscópicas ou histológicas e os ovinos com sinais discretos da enfermidade se recuperam (PESSOA *et al.*, 2011).

Na região Sul do país, destacam-se as intoxicações por *Bacchariscori difoliae* *B. megapota micavar. weirii*, conhecidos popularmente como mio-mio e mio-mio do banhado, causando distúrbios digestivos em ovinos. A doença é caracterizada microscopicamente por necrose do epitélio, com congestão e edema de mucosa ruminal (PEDROSO *et al.*, 2010).

O *Senecio brasiliensis* é relatado como planta responsável por mortes de ovinos no Rio Grande do Sul. Os animais intoxicados manifestam emagrecimento progressivo e encefalopatia hepática, podendo apresentar fotossensibilização e icterícia. Nesses casos, o fígado apresenta-se diminuído e firme (GRECCO *et al.*, 2011).

A ingestão de *Nierembergia veitchii* pelos ovinos é facilitada pelo seu caráter rasteiro e crescimento entremeado às pastagens. Os casos de intoxicação ocorrem nos meses de outubro a fevereiro, após um período prolongado de ingestão e são caracterizados por caquexia, andar rígido e dorso arqueado, devido à mineralização dos tecidos moles (RISSI *et al.*, 2007), semelhante à intoxicação por *Solanum malacoxylon* em bovinos (TOKARNIA *et al.*, 2012).

A intoxicação por *Halimium brasiliense* ocorre nos meses de agosto e novembro, podendo também ocorrer esporadicamente entre maio e junho, sendo caracterizada por distúrbios neurológicos, convulsões, tremores musculares, opistótono e nistagmo, após um longo período de ingestão da planta (RIET-CORREA *et al.*, 2009).

No Estado de Santa Catarina, o *Baccharis coridifolia* (JÖNK *et al.*, 2010), *Erythroxylum deciduum* (BORELLI *et al.*, 2011) e a *Eugenia Uvalha* cambess (EMERICH *et al.*, 2014) são as principais plantas tóxicas na ovinocultura. O gênero *Erythroxylum* causa sintomatologia neurológica, caracterizada por sonolência, incoordenação motora, quedas, salivação intensa, dispneia e cianose, associadas a mortes rápidas de ovinos que consomem seus frutos e folhas (BORELLI *et al.*, 2011). Na intoxicação por *Eugenia uvalha* (uvaia) os animais apresentam apatia intensa, salivação, ranger de dentes, andar em círculos, cegueira, incoordenação motora, opistótono e convulsões, geralmente seguidos de morte. Os que sobreviveram, permaneceram com sequelas da doença, como opistótonos e convulsões intermitentes. Não são observadas alterações macroscópicas ou histológicas, no entanto, frequentemente são encontrados frutos inteiros ou fragmentados misturados ao conteúdo dos pré-estômagos (EMERICH *et al.*, 2014).

***Syagrus romanzoffiana* (Jerivá)**

De acordo Costa (2004) a palmeira *Syagrus romanzoffiana* Glassman, da família *Arecaceae*, conhecida popularmente como jerivá, jarivá e coquinho, ocorre desde o Norte do Brasil até o Rio Grande do Sul, em quase todas as formações

vegetais. Existem variações morfológicas dessa espécie dependendo da região de ocorrência. A espécie é monoica, com indivíduos apresentando de 10 m a 25 m de altura, estipe único, anelado, variando de 15 cm a 40 cm de diâmetro.

Pires (2006) explica que as sementes advindas do jerivá são ricas em fontes de proteínas e possuem significativos valores de fibras alimentares e selênio, por possuírem grande quantidade de lipídios, as sementes são consideradas com grande valor calórico. Contudo, o autor explica que o alto índice de cobre, encontrado nessas sementes apresenta toxicidade quando ingeridas *in natura*, em forma de alimento. São sugestivas a ingestão, por apresentarem sabor adocicado, gerando curiosidade de pessoas e animais que saboreiam o fruto quando o encontram.

A amêndoa é rica em proteína e cálcio, sendo um excelente alimento para pessoas convalescentes e o óleo dessa amêndoa tem propriedades que podem ajudar a diminuir os efeitos da osteoporose, artrite e reumatismo, além de produzirem 38% de óleo que pode ser usado na culinária (SCHWARTZ *et al.*, 2010).

Estudos que abordam caracteres agrônômicos tais como características físicas dos frutos são necessários para o conhecimento da capacidade produtiva de uma espécie. No entanto, há uma escassez de informações sobre parâmetros biométricos de frutos e sementes de *S. romanzoffiana*. Algumas características foram descritas de forma isolada: uma drupa ovoide, que mede em torno de 2-3 cm de comprimento e 1-2 cm de diâmetro com polpa carnosa e doce, de coloração amarelo alaranjada quando madura e com semente de 0,5 g (SCHWARTZ *et al.*, 2010).

Intoxicação por Cobre

De acordo com Gonçalves e Echevarria (2004) os níveis de deficiência e toxicidade do cobre para mamíferos, possuem uma ampla diferença, quando os animais consomem uma quantidade de cobre acima dos níveis das exigências dietéticas, há um acúmulo gradativo do elemento em vários tecidos, no fígado principalmente, o que leva à intoxicação. Contudo, os autores afirmam que a capacidade de acumular cobre nos tecidos, varia de animais e espécies.

A ocorrência mais comum de intoxicação por cobre se dá em ovinos, normalmente isso acontece, quando esses animais ingerem a alimentação que seria ideal para bovinos. Ressaltando que os bovinos possuem alta resistência à concentração de cobre nos tecidos, enquanto os ovinos possuem limites tóxicos muito baixos, gerando uma faixa estreita entre a toxicidade e a necessidade do mineral.

Todavia, os suplementos para ovinos apresentam em média 400 mg/kg de cobre, muito inferior em comparação com o dos bovinos que apresenta entre 1200 e 2000mg/kg (MOLLERKE; RIBEIRO, 2008).

Entretanto, cabe ressaltar que a intoxicação alimentar por cobre, não ocorre necessariamente por ingestão de suplementos, mas também por plantas, no qual alguns produtores desconhecem e os ovinos acabam ingerindo sem nem mesmo eles verem. A necessidade de cobre, diárias e saudável, para consumo de ovinos é de 4 a 6mg/kg. Os casos de intoxicação ocorrem quando há um acúmulo de cobre, principalmente no fígado, devido à absorção excessiva deste elemento pelo período de meses até um ano (NUNES, 1998).

Normalmente, o diagnóstico é realizado por meio da descrição do histórico alimentar, ou passeios em áreas contaminadas e que contenham a descrição de possíveis plantas que venham a possuir concentração alta de cobre, como no caso do jerivá, por exemplo. Com as devidas descrições, exames clínicos poderão confirmar a intoxicação. Quando possível, o tratamento é feito com administração de tetratiomolibdato de amônia (1,7 – 3,4 mg/dia IV ou SC) alternando os dias e na utilização do quelante de cobre, a D-penicilamina (50 mg/kg via oral por 6 dias) (CORRÊA; GONZÁLEZ; SILVA, 2010).

Porém, Gonçalves e Echevarria (2004), ainda mencionam que a intoxicação por cobre possui alta taxa de mortalidade entre os animais afetados entre 24 e 48 horas a partir dos sintomas clínicos. Deve-se dar ênfase na prevenção desse acúmulo de cobre nos animais onde as rações devem manter no máximo a relação 6:1 de Cu/Mo, e a adição de molibdato as rações ovinas (2 – 4 ppm), é uma das medidas preventivas mais eficazes, embora não haja normas regulatórias federais para a adição de molibdênio a dieta.

Procedimentos Metodológicos

O presente estudo se fez possível através de um levantamento bibliográfico, que segundo Rampazzo (2005) trata-se da pesquisa realizada em materiais já existentes na literatura. Por meio dela é possível compreender os aspectos relacionados ao tema em estudo sob a ótica de vários autores, fazendo com que o pesquisador se inteire do conteúdo a ser estudado, contribuindo para responder hipóteses e identificar resultados.

Em relação aos objetivos propostos, estes se classificam em descritivos. De acordo com Gressler (2003), este tipo de pesquisa descreve as características de um assunto em questão, e proporciona o entendimento do porquê, descobrindo-o na medida em que a pesquisa avança. Identifica problemas e justifica condições que contribuem para avaliar outros elementos existentes no campo de estudo.

Quanto à natureza da pesquisa, essa se fez pela abordagem qualitativa, ao qual explica Flick (2009, p. 25) que “a escolha da pesquisa qualitativa como metodologia de investigação é feita quando o objetivo do estudo é entender o porquê de certas coisas” e que este método possibilita a interação do pesquisador, em mencionar observações e seu ponto de vista.

Foi empregado o estudo de caso para melhor auferir os resultados do estudo. De acordo com Yin (2015), esse tipo de estudo caracteriza-se pela descrição de um evento ou caso de forma longitudinal. Refere-se ao estudo aprofundado de um único caso, com intuito de investigá-lo e relatar suas conclusões.

Relato de Caso

A literatura se mostrou escassa quanto a informações do fruto do jerivá e suas questões referentes à intoxicação dos ovinos. Contudo, será disposto o relato do caso da ovelha intoxicada, conforme diagnóstico necroscópico e histológico.

Laudo de Necropsia e Histopatológico

Histórico

O animal chegou ao Hospital Veterinário do Unibave (HVU) na quarta-feira dia 13/06/2018 apresentando vulva inchada e enfisema subcutâneo e o mesmo havia parido há alguns dias. Realizou-se ultrassonografia para descartar a presença de outro feto e verificar alguma anormalidade no trato reprodutivo feminino. O borrego não resistiu e morreu após o nascimento, segundo o proprietário. A ovelha morreu na sexta-feira dia 15/06/18 durante o período da manhã.

Necrópsia

No exame externo verificou-se que o animal em questão se tratava de um ovino, fêmea, mestiçada raça texel, com lã preta, medindo aproximadamente um (1) metro de comprimento da região mentoniana a base da cauda. A idade do animal não foi informada. Apresentava estado nutricional regular. A glândula mamária apresentava-

se aumentada de tamanho e ao comprimir seus tetos verificou-se a presença de conteúdo lácteo espesso e branco amarelado (colostró).

No exame interno da cavidade torácica observou-se a traqueia com líquido verde compatível com conteúdo ruminal (falsa via). O mesmo conteúdo também foi observado no interior de grandes brônquios. No coração observaram-se hemorragias petequiais e equimóticas no epicárdio e endocárdio possivelmente de origem agônica.

Ao abrir a cavidade abdominal verificou-se intenso avermelhamento das vísceras abdominais com evidenciação dos vasos das serosas, principalmente as dos pré-estômagos e estômago.

Na abertura dos compartimentos gástricos observou-se intenso avermelhamento de mucosa, principalmente abomasal e a presença de grande quantidade de coquinhos associados ao conteúdo alimentar. Este mesmo padrão de avermelhamento de mucosa com a presença de coquinhos foi visualizado no longo do trato intestinal. Os linfonodos mesentéricos encontravam-se aumentados de tamanho (uma vez o tamanho normal). Na abertura dos rins, verificou-se intensa coloração vermelho escura tanto na região cortical como medular, associado a áreas estriadas vermelho intensas no córtex renal. O fígado encontrava-se vermelho intenso (congestão). Na abertura da vesícula biliar verificou-se a presença de um exemplar da *Fasciola hepatica*.

No exame necroscópico do sistema nervoso verificou-se a coloração vermelho intensa (congestão).

Observações

Separaram-se os coquinhos do conteúdo gastrointestinal e os pesaram totalizando 5,400 quilos deste fruto no conteúdo. Foram coletadas amostras de todos os órgãos para realização de exame histopatológico (coração, baço, rins, fígado, pulmões, SNC, músculo esquelético, pré-estômagos e estômago, intestinos, linfonodos).

Diagnóstico de Necropsia

Com base nas alterações observadas na necropsia sugere-se como causa da morte um possível distúrbio gástrico entérico por excessiva ingestão dos frutos do Jerivá (coquinho de coqueiro), associado à insuficiência renal aguda.

Exame Histopatológico

Em todas as amostras analisadas verificou-se congestão moderada a acentuada com distribuição multifocal a difusa. No entanto a lesão mais significativa foi observada nos rins e se caracterizou por degeneração epitelial dos túbulos proximais de intensidade moderada a acentuada e distribuição multifocal a coalescente associada a leve necrose de coagulação multifocal. Verificou-se que muitos lúmens tubulares eram preenchidos por abundante material granular rósea refringente, assim como numerosas gotículas hialinas nas células tubulares renais, principalmente nos túbulos contornados proximais. Adicionalmente observou-se intensa congestão e áreas multifocais de hemorragia na região medular de intensidade moderada. No fígado além da congestão acentuada difusa verificou-se tumefação leve de hepatócitos centrolobulares associado a infiltrado mononuclear leve, predominantemente linfocítico, em espaço porta. Estas alterações histopatológicas caracterizaram uma nefrose tubular aguda.

Resultados e Discussão

No presente trabalho, foi registrada que a ocorrência de morte em um ovino no extremo sul catarinense foi produzida pela ingestão de frutos de *Syagrus Romanzoffiana*. Acredita-se que a baixa disponibilidade de pastagens (final de outono), associada ao fácil acesso ao fruto, foram os fatores predisponentes para a ingestão e morte do animal. Adicionalmente, deve-se considerar que a condição produtiva do animal, pós-parto, e as maiores exigências nutricionais desta fase podem ter influenciado a ingestão destes frutos.

Embora, algumas frutas sejam responsáveis por intoxicações em animais de produção, como o caso do “caju” (*Anacardium occidentale* L.), da “uva-japão” (*Hovenia dulcis*), do “cocão” (*Erythroxylum decidu ume E. argentinum*), da “cabaça-cuité” (*Crescentia cujete*) e da “uvaia” (*Eugenia uvalha*), os relatos na literatura são pouco frequentes. Não foram encontradas descrições de toxicidade por frutos e sementes de *S. romanzoffiana* para animais. Contudo, Pires (2006) descreve o potencial tóxico encontrado nessas sementes devido à presença de alto índice de cobre quando ingeridas *in natura*, em forma de alimento. Dentre as espécies de animais domésticos a ovina é a espécie que apresenta uma menor tolerância ao cobre (WRENCKE, 2004).

O relato de caso, conforme visto, mostrou diagnóstico histopatológico de nefrose tubular aguda, e é caracterizada por lesão renal decorrente de lesão tubular aguda e disfunção. As causas comuns para tais alterações são hipotensão ou sepse que provoca hipoperfusão renal assim como drogas nefrotóxicas. De acordo com o observado no presente caso, a ingestão de grande quantidade de coquinhos, foi a principal causa da intoxicação, devido seus altos teores de cobre.

No presente caso o diagnóstico baseou-se nas alterações microscópicas que ocorreram principalmente no fígado e nos rins, corroborando com as lesões descritas por diversos autores (RISSI *et al.*, 2010; WRENCKE, 2004).

Em um outro estudo, realizado por Bandinelli *et al.* (2013), os autores relataram o caso de três ovelhas recém-paridas, que consumiam ração formulada para bovinos, e ingeriram, avidamente, sal mineral comercial para bovinos e apresentaram doença clínica e morte, uma semana após a introdução do sal. Os animais desenvolveram anorexia, permaneceram em decúbito lateral, o qual evoluiu para esternal e apresentaram fasciculação e rigidez muscular generalizada, antes de morrerem. À necropsia de um desses animais, as principais alterações foram hepatomegalia moderada e acentuação do padrão lobular hepático, além de erosões e ulcerações multifocais aleatórias na mucosa abomasal. No entanto no presente caso as alterações macroscópicas ficaram restritas a congestão do trato gastrointestinal, principalmente do abomaso e a congestão e hemorragias renais. Estes achados foram semelhantemente aos descritos por Wrencke (2004). O autor relata que na necropsia, o animal intoxicado por cobre pode ter acúmulo de líquidos na cavidade abdominal, fígado congesto, com tamanho aumentado e coloração amarela e rins dilatados com coloração escura.

Bandinelli e colaboradores (2013) observaram na avaliação histológica do fígado, em animais intoxicados por cobre, necrose hepatocelular centrolobular acentuada e difusa, tumefação de hepatócitos, predominantemente, na região periportal, além de pequena quantidade de células de Kupffer com pigmento granular citoplasmático. Na ocasião, o diagnóstico baseou-se na história clínica, nos achados de necropsia e histopatológicos e confirmou-se pelas altas concentrações de cobre detectadas no tecido hepático e nas amostras de ração e sal mineral (BANDINELLI *et al.*, 2013). No caso relatado, o diagnóstico de intoxicação por cobre secundária a ingestão de coquinhos se deu através da observação de grande quantidade dos frutos

no conteúdo gastrointestinal, associado à nefrose tubular renal no exame histopatológico.

O controle da enfermidade deve ser realizado de maneira preventiva, isolando os animais de áreas que contenham plantas providas de frutos com alta concentração de cobre, como no caso do jerivá, fruto comum na região sul de Santa Catarina e que promoveu a intoxicação da ovelha neste estudo.

O diagnóstico de intoxicação por frutos de *Syagrus romanzoffiana* (jerivá), baseou-se nas lesões macro e microscópicas, bem como a presença dos frutos “coquinhos” inteiros nos pré-estômagos, estômago e intestinos. No entanto, para melhor caracterização da doença (epidemiologia e quadro clínico patológico), há a necessidade de mais estudos assim como a reprodução experimental da doença.

Considerações Finais

Conforme pôde ser visto no decorrer desta pesquisa, para a criação de ovinos deve-se levar em consideração os conhecimentos relacionados à sua dieta, uma vez que esta não pode ser considerada a mesma de outras espécies animais, como os bovinos por exemplo. Por possuírem um organismo suscetível a intoxicação alimentar, os ovinos merecem cuidados específicos em sua alimentação, assim como o conhecimento dos produtores em relação a este assunto.

No Brasil, os rebanhos de ovinos se mostram crescentes a cada ano. Contudo, no país, há uma planta muito popular, *Syagrus romanzoffiana* (jerivá), que possui um fruto atrativo a muitas pessoas, o “coquinho”. Como a planta é de fácil adaptação, pode ser encontrada em vários locais e pastagens, e nestes mesmos lugares encontram-se os ovinos e algumas criações destes rebanhos. Nesta ótica, a pesquisa buscou responder o problema inicial, se os frutos do jerivá apresentam toxicidade para pequenos ruminantes (ovinos)? Até mesmo, pela razão de ambos poderem comumente estar no mesmo ambiente.

A pesquisa permitiu respondê-la, sendo que o jerivá apresenta toxicidade aos ovinos, uma vez que a fruta possui alto teor de cobre, sendo deficiente em outros minerais, assim como esses ruminantes possuírem uma limitação baixa no organismo em relação à absorção do cobre em seus tecidos.

Quanto aos objetivos da pesquisa, estes também foram alcançados, identificando o quadro patológico do animal intoxicado, em consonância com o relato de caso. A literatura também foi passiva quanto à intoxicação de ovinos com a

ingestão de cobre, considerando uma alta taxa de mortalidade desses animais advindas dessa questão.

Todavia, em relação às medidas preventivas não há o que se falar a não ser pelo afastamento desses animais destas áreas contendo frutos e plantas com altos índices de cobre. Além disso, os produtores devem estar atentos a prover uma dieta adequada a seus rebanhos, fornecendo os valores adequados de cobre a esses animais, assim como os outros nutrientes indispensáveis a seu crescimento.

Referências

- ARMIÉN, A. G.; TOKARNIA, C. H.; PEIXOTO, P. V.; BARBOSA, J. D. e FRESE, K. Clinical and morphologic changes in ewes and fetuses poisoned by *Ipomoea cárnea* subspecies *fistulosa* (Convolvaceae). **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 23, n.2, p. 221-232, 2011.
- BORELLI, V.; LENTZ, D.; VERONEZI, L. O.; SILVA, T. C. E.; KAUFER, L., TRAVERSO, S. D. e GAVA, A. Intoxicação espontânea e experimental por folhas e frutos de *Erythroxylum deciduum* (cocoão) em ovinos no Estado de Santa Catarina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n.3, p. 213-218, março 2011.
- CORRÊA, M. N.; GONZÁLEZ, F. H. D.; SILVA, S. C. **Transtornos Metabólicos nos Animais Domésticos**. Pelotas: Ed. Universitária, 2010.
- FLICK, Uwe. **Qualidade na pesquisa qualitativa**: coleção pesquisa qualitativa. Rio de Janeiro: Artmed, 2009.
- GONÇALVES, I.G.; ECHEVARRIA, F.A.M. Cobre no controle da verminose gastrintestinal em ovinos. **Ciência Rural**. Santa Maria, v.34, n.1, 2004.
- GRECCO, F. B.; ESTIMA-SILVA, P.; MARCOLONGO-PEREIRA, C.; SOARES, M. P.; COLLARES, G. e SHILD, A. L. Seneciose crônica em ovinos no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n. 4, p. 326-330, 2011.
- GRESSLER, Lori Alice. **Introdução á pesquisa**. São Paulo: Layola, 2003.
- JÖNCK, F.; CARDOSO, T. C.; PARIZZOTO, R.; EMMERICH, T.; ZANDONAI, A. D.; TRAVERSO, S. D. e GAVA, A. Intoxicação por *Baccharis Coridifolia* em Ovinos *In: VI ENCONTRO NACIONAL DE DIAGNÓSTICO VETERINÁRIO*, 6, 2010, Campo Grande, MS, **Anais Endivet, CD-ROM...** Campo Grande, UFMS, 2010. p. 138.
- MOLLERKE, R. O.; RIBEIRO, L. A. O. Aspectos epidemiológicos da intoxicação crônica por cobre em ovinos preparados para exposição. **Veterinária em Foco**. v. 2, n.2, p. 183- 192. 2008.
- NUNES, I., J. **Nutrição Animal Básica**. Belo Horizonte: FEP-MVZ editora, 1998.

- ORTOLANI, E.L. Acute sheep poisoning from a copper sulfate footbath. **Veterinary and Human Toxicology**, v.46, n.6, p.315-318, 2003.
- PEDROSO, P. M. O.; BANDARRA, P. M.; FELTRIN, C.; GOMES, D. C.; WATANABE, T. T. N.; FERREIRA, H. H. e DRIEMEIER, D. Intoxicação por *Baccharis megapotamica* var. *weirii* em ovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.30, n.5, p. 403-405, 2010.
- PESSOA, C. R. M.; RIET-CORREA, F.; MEDEIROS, R. M. T.; SIMÕES, S. V. D. e RAPINI, A. Poisoning by *Marsdenia hilariana* and *Marsdenia megalantha* (Apocynaceae) in ruminants. **Toxicon**, v. 58, p. 610-613, 2011.
- RAMPAZZO, Lino. **Metodologia científica**. São Paulo: Layola, 2005.
- RIET-CORREA, B.; CASTRO, M. B.; LEMOS, R. A. A.; RIET-CORREA, G.; MUSTAFA, V. e RIET-CORREA, F. *Brachiaria* spp. Poisoning of ruminants in Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v. 31, n.3, p.183-192, Jan/Mar., 2011.
- RIET-CORREA, F.; BARROS, S. S.; MENDÉZ, M. C.; GEVEHR-FERNANDEZ, C.; PEREIRA-NETO, O. A.; SOARES, M. P. e MCGAVIN, D. Axonal Degeneration in Sheep Caused by the Ingestion of *Halimium Brasiliense*. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 21, n.4, p. 478-486, 2009.
- RISSI, D. R.; RECH, R. R.; PIEREZAN, F.; KOMMERS, G. D. e BARROS, C. S. L. Intoxicação em ovinos por *Nierembergia veitchii*: observações em quatro surtos. **Ciência Rural**, v.37, n.5, p. 1393-1398, set/out. 2007.
- ROCHA, Luciana Porangamba da. Desempenho produtivo e econômico de cordeiros de diferentes genótipos terminados em confinamento. **Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.**, Salvador, v.17, n.2, p.262-271 abr./jun., 2015.
- SILVA, I. P.; LIRA, R. A.; BARBOSA, R. R.; BATISTA, J. S. e SOTO-BLANCO, B. Intoxicação natural pelas folhas de *mascagniarigida* (malpighiaceae) em ovinos (comunicação científica) **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.75, n.2, p.229-233, abr./jun., 2008.
- SCHWARTZ, E. et al. Avaliação de populações de *Butiaca pitata* de Santa Vitória do Palmar. **Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal**, SP, v. 32, n. 3, p.736-745, 2010.
- TOKARNIA, C. H.; DÖBEREINER, J. e CANELLA C.F.C. Estudo experimental sobre a toxidez do "canudo" (*Ipomoea fistulosa* Mrt.) em ruminantes. **Arquivos do Instituto de Biologia Animal**, Rio de Janeiro, v.3, p. 59-71, 1960.
- TOKARNIA, C.H.; BRITO, M. F.; BARBOSA, J. D.; PEIXOTO, P. V. e DÖBEREINER, J. Plantas Tóxicas do Brasil para animais de produção. 2ed. Rio de Janeiro: Helianthus, 566 p., 2012.
- VIEIRA, K. L.; SILVEIRA, H. S. **A Coordenação na Cadeia Produtiva da Ovinocultura como instrumento para o Desenvolvimento Regional: O caso da**

Iniciativa Local do Cordeiro Herval premium. Porto Alegre: UFRGS, 2005.
Dissertação (Mestradoem Agronegócios). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.

LEGUMINOSAS FORRAGEIRAS: ESTRATÉGIA DE MANEJO EM AMBIENTES PASTORIS

Murilo Ascari Roveda¹; Gilvânio Carrer Lolli¹; Gustavo Veronezi Alberton¹; Mirian Daleffe Innocenti¹; Guilherme Doneda Zanini¹

¹Núcleo de Pesquisa e Extensão aplicados às Ciências Agroveterinárias - PACA. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE; E-mail: guidoneda@yahoo.com.br

Resumo: As leguminosas em consórcio com as gramíneas vêm aumentando e trazendo excelentes resultados para os produtores rurais, sendo a principal estratégia a fixação biológica de nitrogênio, fósforo e potássio, diminuindo o uso de adubação do solo. Outra característica importante das leguminosas é o alto teor de proteína bruta encontrada na planta, chegando a valores de 13 a 22%, e atingindo valores elevados de matéria seca, obtendo automaticamente um ótimo ganho de peso dos animais produzidos a pastos consorciados com leguminosas. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura afim de reunir uma compilação de documentos que trouxessem de forma clara e concisa, informações técnicas e agronômicas sobre a utilização de leguminosas forrageiras em ambientes pastoris. Para isso foi utilizado plataformas de dados bibliográficos Scielo, Pub Med e Web of Science, além de livros técnicos, teses e dissertações. É possível afirmar com os materiais pesquisados que as leguminosas forrageiras melhoram a qualidade da dieta animal pelo consumo direto e, ao transferir Nitrogênio (N) para a gramínea associada, melhora os atributos forrageiros, como teor de proteína bruta e capacidade produtiva maior.

Palavras-chave: Nitrogênio. Proteína bruta. Consórcio.

Introdução

A adoção de leguminosas na formação de pastagens, em consórcio ou exclusivas, é orientada pela escolha do cultivar mais adequado às condições ambientais da região, e à disponibilidade de recursos (BARCELLOS *et al.*, 2008). Além do maior teor de proteína bruta, em geral, as leguminosas tropicais apresentam menor proporção de parede celular, e a digestibilidade da matéria seca é semelhante ou maior que a registrada nas gramíneas tropicais, para um mesmo estágio de desenvolvimento, com maior taxa de esvaziamento do rúmen, tem-se a elevação do consumo de forragem que, supera os benefícios oriundos do suprimento de proteína sobre o desempenho animal (NORTON; POPPI, 1995). Em relação aos minerais, a diferença mais marcante entre gramíneas e leguminosas tropicais reside no maior teor de cálcio na forragem da leguminosa, que pode ser 3 vezes maior (1,2 vs. 0,4 %) (NORTON; POPPI, 1995).

Segundo Carvalho e Pires (2008) a utilização de leguminosas como um alimento forrageiro, tem-se alguns benefícios, como o aumento de nitrogênio (N) no solo, diminuindo a necessidade de adubação da área, já que os gastos com fertilizantes nos sistemas intensivos de criação podem representar mais de 60% do custo de produção (BARCELLOS *et al.*, 2008), e aumento da oferta e de qualidade da forragem em determinadas épocas do ano, e recupera áreas degradadas. De acordo com Pereira (2009), em sistemas de pastejo as leguminosas sofrem mais do que as gramíneas, porém exigem maior preferência pelos animais, sendo assim algumas estratégias foram criadas para melhorar o seu manejo em meio ao consórcio (PEREIRA, 2009).

Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura afim de reunir uma compilação de documentos que trouxessem de forma clara e concisa, informações técnicas e agrônomicas sobre a utilização de leguminosas forrageiras em ambientes pastoris.

Sistemas consorciados

A introdução de leguminosas em pastagens de gramíneas é uma alternativa para suprir ou minimizar a deficiência de nitrogênio, aumentando a capacidade de suporte, prolongando a produtividade e prevenindo a degradação das pastagens (DEMINICIS, 2009). Carvalho e Pires (2008) relatam as principais estratégias para o desempenho desejado no consórcio de gramíneas e leguminosas, sendo: adequação às condições de clima e solo da região; Bom potencial de produção de sementes de ambas forrageiras; Manutenção de níveis adequados de fertilidade, notadamente de micronutrientes; Adequação do manejo aos hábitos de crescimento das forrageiras, com ênfase para a leguminosa; Determinação de épocas oportunas de diferimento do pastejo para possibilitar o florescimento e ressemeadura natural das leguminosas forrageiras.

O uso de leguminosas em consórcio com gramíneas reduz os gastos diretos com fertilizantes; aumenta a qualidade e a diversificação da dieta consumida pelos animais; melhorar a disponibilidade de forragem pelo aporte de nitrogênio ao sistema por meio de sua reciclagem e transferência para a gramínea consorciada e aumentar também o período de utilização das pastagens (BARCELLOS *et al.*, 2008).

A Seletividade Animal e o Manejo do Pastejo

Animais em pastejo são sempre seletivos as espécies forrageiras, plantas individuais e partes das plantas disponíveis na pastagem, sendo a combinação de dois fatores diferentes, palatabilidade e preferência, os quais geralmente são confundidos. A palatabilidade se refere aos atributos das plantas que alteram sua aceitabilidade pelos animais em pastejo, ao passo que a preferência está relacionada às reações dos animais que determinam a aceitação ou não de determinadas plantas ou de suas partes (HEADY; CHILD, 1994; VALLENTINE, 2001). A palatabilidade da forragem pode ser influenciada por fatores de ordem física (morfológica), ambiental e química, sendo os físicos que geralmente reduzem a palatabilidade são: alto teor de matéria seca, baixa relação folha/talo, abundância de inflorescência, tecidos velhos, folhas duras, baixa acessibilidade, presença de espinhos, entre outros. Os fatores ambientais podem ser: clima desfavorável ao crescimento, presença de poeira ou de fezes sobre as plantas, danos causados por insetos, plantas dessecadas por herbicidas. Os fatores químicos que reduzem a palatabilidade são muito importantes, com destaque para o alto conteúdo de fibra, lignina e sílica, o baixo conteúdo de proteína bruta, de açúcares, de conteúdo celular, de magnésio e de fósforo, a baixa digestibilidade e a presença de compostos secundários (fatores antiqualitativos), tais como fenóis, taninos, monoterpenos e alcaloides (VALLENTINE, 2001). A seleção da dieta não afeta apenas o estado nutricional dos animais, mas também as relações competitivas da comunidade das plantas (CURLL; JOES, 1989; VALLENTINE, 2001).

Algumas leguminosas, tais como *Desmodium ovalifolium*, *Calopogonium caeruleum* e *Zornia brasiliensis*, possuem baixa palatabilidade e são pouco consumidas pelos bovinos durante todo o ano, fato que pode levá-las à completa dominância, dependendo do manejo do pastejo (CURLL; JONES, 1989; LASCANO, 2000; THOMAS *et al.*, 1985). Pesquisadores relatam que pastos consorciados são para uso extensivo e que sob regime de cargas mais altas as leguminosas tenderão a desaparecer. De modo geral, as leguminosas trepadeiras (*Centrosema pubescens*, soja perene, siratro e puerária) e eretas (*Stylosanthes guianensis*) não são resistentes ao pastejo pesado e raramente persistem sob taxas de lotação acima de 2,5 animais/há (HUMPHREYS, 1980). Já as leguminosas de crescimento prostrado (*Stylosanthes humilis*, *Desmodium heterophyllum* e *Arachis. pintoii*, por exemplo) que podem ser sombreadas por gramíneas de porte alto, beneficiam-se de elevadas pressões de pastejo permitindo maior penetração de luz no dossel.

Espécies como azevém (*Lolium multiflorum* Lam.), amendoim forrageiro (*Arachis pintoi* Krap. e Greg.) e trevo vermelho (*Trifolium repens* L.), por possuírem alto valor nutritivo e boa capacidade de adaptação, podem ser importantes na consorciação com capim elefante (ASSIS *et al.*, 2008; OLIVO *et al.*, 2009), visando ao uso da mesma área durante o ano agrícola. Consórcios forrageiros são vantajosos por conseguirem maior produção de forragem do que cada espécie quando cultivada isoladamente, (FONTANELI, 1991).

Trevo Vesiculoso

O trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* S.) é uma leguminosa anual, cujo florescimento e produção de semente ocorrem no fim da primavera e início de verão (BALL *et al. apud* FONTANELI, 2002), seu desenvolvimento é lento e a produtividade no primeiro ano de cultivo é tardia, atingindo seu pico de setembro a dezembro. Do segundo ano em diante a produção é antecipada, estando já no outono com elevados rendimentos, graças à capacidade de ressemeadura natural, porte elevado que produz satisfatoriamente em clima frio. Semeia-se o trevo vesiculoso de março a maio, usando-se de 6 a 8 kg ha⁻¹ de sementes puras e viáveis (MORAES, 1995). Resiste ao pisoteio e raramente produz timpanismo, permite pastejos a cada quatro ou seis semanas (FONTANELI, 2009). Em boas condições pode produzir até 10 toneladas de matéria seca por hectare. No sistema leiteiro é cultivado, em consórcios com gramíneas anuais de inverno e, em muitas unidades de produção, está sendo utilizado em sobressemeadura de pastagens perenes, principalmente do gênero *Cynodon spp.* trazendo benefícios de incremento de nitrogênio à pastagem, potencializando sua produção (FONTANELI, 2009).

Trabalhos realizados por School (1976) compararam a pastagem nativa com a introdução de aveia (*Avena byzantina*) + 90 kg ha⁻¹ de nitrogênio ou aveia + trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum*), por sobressemeadura. A produção de forragem aumentou de 3346 para 9265 e 10139kg de MS ha⁻¹, apresentando ganho de peso vivo por hectare (GPV ha⁻¹) de 90, 467 e 468kg, respectivamente, demonstrando grandes benefícios neste melhoramento de pastagem (RIZO *et al.*, 2004).

Trevo Vermelho

O trevo vermelho (*Trifolium pratense* L.) é originário da Europa e Ásia (SMITH *apud* MONTARDO, 2002, p. 15). Leguminosa de ciclo bianual, ereta, que alcança até 80 cm de altura. Indicada para a produção de feno e para o pastejo direto (MORAES, 1995). Requer solos profundos, relativamente úmidos, de textura argilosa, com bom teor de matéria orgânica e em média com pH 6, mas consegue-se produções satisfatórias em pH menores (MORAES, 1995).

Segundo Stammel (1968), apesar do trevo vermelho apresentar boa adaptação a vários níveis de pH do solo, apresenta maior produção de matéria seca entre pH 6,0 e 7,0, e com altas quantidades de potássio e fósforo. Moraes (1995) cita que uma cultura que se destina à produção de feno e pastagem exige de 6 a 8 kg ha⁻¹ de sementes, mas se o destino é a produção de sementes, as quantidades são de 4 a 5 kg ha⁻¹. Sua persistência no meio de cultivo pode ser prolongada para mais de dois anos (TAYLOR; SMITH *apud* MONTARDO, 2002, p. 15).

Pode produzir até mais de 6 toneladas por hectare de matéria seca. Em utilização com consórcios, não suporta pastejo intenso. Quando a isso é submetido, torna-se dominado por outros componentes da consorciação (FONSECA; MARTUSCELLO, 2010). É uma forrageira de boa qualidade, rústica, palatável, nutritivo, ótima para semeadura em consórcios com gramíneas.

Montardo (2002) relata que a qualidade da forragem é função, principalmente, do seu estágio fisiológico, e o manejo adequado é a ferramenta mais poderosa que pode ser utilizada para potencializar o aproveitamento da mesma. Suporta climas frios e geadas, preferindo outono e inverno frios e verões amenos para melhor desenvolvimento, pouco resistente ao pastejo, sendo mais usado para fenação, em virtude do porte ereto. Possui um rápido crescimento atingindo em 90 dias a altura de pastejo, mas com cuidado, pelo risco de timpanismo, mantendo-se resteva de 10 cm e iniciando o pastejo quando as plantas tiverem altura de 30 cm. Quando consorciado, segue-se o referencial da gramínea para iniciar o pastejo. (FONTANELI; FON, 2007).

Figura 1- Consórcio de Trevo vermelho + Azevém



Fonte: Autores, 2019.

Trevo branco

O trevo branco (*Trifolium repens* L.) é uma leguminosa que se pereniza por ressemeadura natural ou vegetativamente (em verões amenos) (FONTANELI, 2009). A temperatura mais adequada para seu desenvolvimento está entre 20 e 25° C. O principal objetivo é a consorciação com gramíneas e até outras leguminosas, segundo Fonseca e Martuscello (2010), deve-se ter cuidado quando dominante na pastagem pode causar timpanismo nos bovinos, sendo necessário o cuidado de manter sempre gramíneas em consorciação.

O trevo branco é aparentemente bem aceito por animais, proporcionando alta qualidade alimentar e elevado ganho de peso, suportando o pisoteio e pastejo e pode produzir até 6 toneladas por hectare de matéria seca (FONTANELI, 2009). Possui raízes pivotantes de até 30 cm e em grande número, originadas em cada nó do estolão, e seu caule atinge altura aproximada de 0,20 m. É ótima restauradora de solo, com grande capacidade de fixação de nitrogênio atmosférico. Uma revisão de estudos sobre a fixação de nitrogênio em leguminosas forrageira, encontrou-se valores de até 545 kg de N fixado por ha⁻¹ em um ano em pastagens de consórcio de trevo branco com gramínea em clima temperado e subtropical (TANG *et al.*, 2018).

O trevo branco é aparentemente bem aceito por animais e possui rendimento de forragem elevado, é tolerante ao pastejo e ao pisoteio, produzindo forragem de valor nutritivo elevado que resulta em ganho de peso também elevado, passando de 300 para mais de 760 kg/há-1 de ganho de peso dos animais. Por ser uma leguminosa com poder de dominância sobre as gramíneas presentes, é aconselhável mantê-las em proporções elevadas, mínimo de 60% de forragem na base seca, para evitar problemas de timpanismo nos animais (BALL *et al.*, 2007). O pastejo deverá ser

iniciado quando as plantas formarem uma cobertura uniforme do solo e atingirem 0,20 a 0,30 m de altura do solo, deixando as plantas com pelo menos 10 cm de altura para posterior rebrote (FONTANELI; FONTANELI; SANTOS, 2007).

Figura 2- Consórcio de Trevo Branco + Azevém



Fonte: Autores, 2019.

Cornichão

O cornichão (*Lotus corniculatus* L.) é uma planta perene de inverno, pouco pilosa, com caule de hábito ereto, podendo atingir de 0,3 a 0,75 metros (BALL *et al.*, 2009). Segundo Moraes (1995), o cornichão, pelas suas características vegetativas, torna-se próprio para formação de pastagens permanentes, sendo bastante resistente ao frio, preferindo climas de temperado frio a temperado médio, resistindo bem a geadas (FONSECA; MARTUSCELLO, 2010). Seu período de semeadura é de abril a junho, podendo ser semeado a lanço ou em linhas espaçadas em torno de 20 cm, com profundidade de 0,5 a 1,5 cm, em quantidade de semente de 8 a 10 kg ha⁻¹, quando em cultivo solteiro, e de 6 a 8 kg ha⁻¹, quando consorciado. É uma espécie de crescimento ereto (FONSECA; MARTUSCELLO, 2010) e isso determina que seu manejo deva ser feito com cuidado para manter área foliar elevada e que não se remova os pontos de crescimento, raramente ocasiona timpanismo aos animais.

O período produtivo estende-se de outono até final da primavera, já no primeiro ano, não se aconselha pastejo e, sim, colheita de sementes. Cornichão pode ser pastejado quando atinge 20 cm de altura até o início da floração, porém deve-se deixar uma altura de pastejo ou corte, de 7 a 10 cm acima da superfície do solo, possui valor nutritivo semelhante ao da alfafa, com a vantagem de ser menos exigente em fertilidade, e em termos de qualidade, pode substituir o feno de alfafa, atingindo o

potencial de produção de 15 a 19 toneladas por hectares de forragem verde, o que corresponde de 4 a 6 toneladas por hectares de matéria seca (FONTANELI, 2009).

Figura 3 - Consórcio de Cornichão



Fonte: Autores, 2019.

Amendoim forrageiro

O amendoim forrageiro (*Arachis pintoï*), é uma leguminosa perene de verão, com hábito de crescimento prostrado e estolonífero, de porte baixo alcançando de 20 a 60 cm de altura, as cultivares da espécie *Arachis pintoï*, possuem características que são responsáveis por sua difusão pelo mundo, como prolificidade, elevada produtividade de forragem, altos teores de proteína bruta e digestibilidade, excelente palatabilidade, resistência ao pastejo intenso e ótima competitividade em consórcio com gramíneas. É uma planta herbácea perene de hábito rasteiro e estolonífera de crescimento inicial lento, porém se destacam por produzirem forragem de qualidade e em quantidade, quando comparadas às plantas de outros gêneros, e apresentam persistência superior a outras leguminosas (ZOOTECNIA *et al.*,2016).

Esta espécie possui de 13 a 22% de PB e 60 a 67% de digestibilidade de matéria seca, gerando maior interesse para consórcio com gramíneas. Valentim *et al.* (2001) verificaram em amendoim forrageiro uma produção total de 17 toneladas de matéria seca de raízes por ha-1. No caso do amendoim forrageiro, a obtenção de sementes é um fator que limita sua propagação, já que as espécies do gênero *Arachis* desenvolvem seus frutos abaixo da superfície do solo e desprendem suas vagens quando maduras, tornando a colheita um processo difícil. Segundo Valentim *et al.* (2001) os estolões devem ser arrancados com o solo em condições de umidade adequada plantio realizado em covas, os estolões que podem medir até 1,5 m de comprimento. Perez e Pizarro (2005), em pastagens consorciadas com amendoim,

obtiveram ganho de peso anual em bovinos castrados variando de 130 a 200 kg por animal e de 250 a 630 kg/ha⁻¹ ano, produção de 572,37 e 247 kg.ha⁻¹ de nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K), respectivamente em um período de dois anos. Lima *et al.* (2003) relatam que o gasto de mudas de amendoim forrageiro para se obter um hectare de área plantada gira em torno de 500 a 600 kg. Quanto ao estabelecimento via semente são necessários de 10 a 12 kg/há (COSTA; SANTOS; BRANCO, 2012).

Figura 4- Consórcio de Amendoim Forrageiro + Azevém



Fonte: Autores, 2019.

Consortiação de espécies vegetais

A consorciação é uma alternativa que permite aliar as características desejáveis das espécies vegetais. Devido à fixação de nitrogênio por forrageiras leguminosas pode melhorar a diversidade e a qualidade da dieta dos animais, e permitir economia de insumos ao produtor, pela redução de adubação nitrogenada aplicada nas pastagens. (SCHNEIDER, 2008).

O cultivo consorciado de gramíneas e leguminosas é uma alternativa de grande valor para contribuir na solução do problema de disponibilidade de forragem nas estações frias do ano, podendo manter níveis adequados de produção em vacas de leite, já que as leguminosas atuam melhorando a qualidade da dieta animal e a distribuição estacional da qualidade da forragem produzida (QUADROS; MARASCHIN, 1987).

Valentim *et al.* (2003) observaram que conforme NRC (2006), vacas leiteiras de alta produção devem receber dietas acima de 17% PB. Entretanto, nas três primeiras semanas pós-parto, recomenda-se que os teores devam ser mais elevados (acima de 18 a 19% PB) para compensar a baixa ingestão de matéria seca. Conforme

estas recomendações do NRC, o amendoim forrageiro pode atender as exigências proteicas das vacas leiteiras, quando utilizado como banco de proteína (OLIVEIRA, 2010).

Apesar dos benefícios do consórcio de forragens, são mais difíceis de manejar do que quando as espécies são cultivadas isoladamente (SCHNEIDER, 2008), devido às diferenças em características agrônômicas como requerimento de fertilizantes, adaptação a tipos de solo e época de colheita (ASSEFA; LEDIN *apud* SCHNEIDER, 2008, p. 29). É muito importante que se tenha no consórcio espécies com diferenças nos períodos de maturação, pois isso condiciona uma oferta de forragem por um período mais longo. Economicamente, isso é muito importante ao produtor, pois pode reduzir a utilização de concentrados nos períodos de estacionalidade de produção (PAULINO, 2003).

O cultivo consorciado de aveia e ervilhaca proporciona uma massa que se decompõe mais lentamente no solo do que a ervilhaca solteira, protegendo de agentes erosivos e, fornecendo mais N ao milho em sucessão do que a aveia solteira (BORTOLINI; SILVA; ARGENTA, 2000).

Adubação como fator de manejo de pastagens consorciadas

A produtividade e a sustentabilidade das pastagens tropicais, é limitada pela baixa fertilidade natural dos solos, o baixo suprimento de nitrogênio tem conduzido a perda de sustentabilidade e degradação das pastagens (BARCELLOS, 1996). Um dos objetos do manejo de pastagens é manter a composição botânica existente ou melhorá-la com a introdução de espécies de boa qualidade sendo esse um dos fatores da utilização de leguminosas em consórcio, diminuindo a utilização de fertilizantes pelo fato de as leguminosas possuírem ótima capacidade de fixação biológica de nitrogênio (JONES; CLEMENTS, 1984).

Competição por nutrientes em associações de gramíneas x leguminosas

No geral as gramíneas apresentam vantagem competitiva em relação às leguminosas e tendem a dominar nas pastagens (HAYNES, 1980). Diversos trabalhos têm mostrado que as leguminosas apresentam menor habilidade de competição por K, quando associadas com gramíneas (VALENCIA; SPAIN, 1988). O efeito da competição por nutrientes, afetando o balanço leguminosas x gramíneas, em pastagens consorciadas, torna-se mais importante, à medida que aumentam as

diferenças em hábito de crescimento e ciclo de desenvolvimento entre as espécies consideradas (VALENCIA; SPAIN, 1988).

O manejo para o benefício do balanço adequado das espécies, em associações gramíneas x leguminosas, pode ser feito pelo menos de duas formas. Seleção de espécies para usar na consorciação devem ser espécies compatíveis, principalmente no que se refere à habilidade competitiva mais favorável após a fase de estabelecimento e ciclo de desenvolvimento mais semelhante, (BRAGA; RAMOS, 1978) verificam que o capim-gordura (*Melinis minufloa*) possui capacidade de troca de cátions (CTC) das raízes mais alta (18 meq/100g) do que, por exemplo *Cenchrus ciliaris* cv. Gayndah (9 meq/100g), sendo menos competitivo por K, quando em associação com leguminosas, do que as outras gramíneas, surgindo, assim maior possibilidade de desenvolver uma consorciação mais estável com as mesmas (PAULINO; PAULINO, 2003).

A outra forma de manejo consiste na aplicação de fertilizantes, visando favorecer a proporção de leguminosas na pastagem consorciada. O aumento do nível de K no solo e a absorção desse elemento pela leguminosa é adequada, mesmo na presença da gramínea (HALL, 1971). Em associações gramíneas x leguminosas, o Nitrogênio normalmente concorre para aumentar a habilidade competitiva da gramínea, em detrimento do desenvolvimento da leguminosa (GILLARD; ELBERSE, 1982; VALENCIA; SPAIN, 1988). Esse efeito faz com que nas pastagens consorciadas haja uma tendência cíclica de dominância entre seus componentes.

À medida que a disponibilidade de N aumenta, devido à fixação de N₂ pela leguminosa, a gramínea tende a dominar na associação. De acordo Gillard e Elberse (1982), a velocidade de recuperação ou rebrote de uma planta forrageira pastejada ou cortada mecanicamente, em condições ambientais favoráveis, está associada a alguns atributos ligados a planta, definidos como: Índice de Área Foliar (IAF) - Relação entre a área de folhas e a área de solo em 1 m² de superfície; Quantidade de glicídios de reserva presentes na planta após a desfolhação; Localização de tecidos meristemáticos responsáveis pela formação de novas folhas e afilhos; Características morfológicas das espécies, como hábito de crescimento e arquitetura foliar.

Blaser *et al.* (1973) relatam que em qualquer forma de utilização das forrageiras, deve-se sempre assegurar certos princípios de manejo. Permitir rápido rebrote durante e/ou após pastejo, conciliar a produção de matéria seca (MS) e a qualidade da forragem, reduzir custos operacionais. Deve-se adotar baseado nas

informações sobre cada forrageira qual a altura e frequência de cortes, condizente com a melhor resposta, e atender às exigências da planta a um determinado manejo, quando os animais são a ferramenta de corte. Deve-se considerar que a pastagem é um ecossistema com interações de quarta ordem, envolvendo o solo-planta-animal-clima. Nesse ecossistema o animal exerce um forte efeito sobre a resposta da pastagem e essa por sua vez afetará o desempenho animal.

Considerações finais

Para um bom controle desempenho de pastagem existem três componentes que não podem ser esquecidos, o período de descanso, que é o intervalo entre a saída e entrada dos animais em uma pastagem, período de ocupação é o número de dias que os animais permanecem na pastagem, e período de pastejo, que é o tempo em que os animais permanecem pastejando em determinada área. Destes componentes manejáveis, a pressão de pastejo é que exerce um papel de maior importância sobre a pastagem e sobre os animais.

A pressão de pastejo (PP) é relação entre a disponibilidade de forragem na pastagem com a carga animal presente. A lotação, portanto, tem uso muito limitado, uma vez que a resposta animal está mais relacionada com a disponibilidade do alimento do que à área de pastejo. Quando a Pressão de Pastejo (PP) é baixa, o animal é favorecido pela maior disponibilidade de matéria seca e exerce seleção ao pastejo para obter uma dieta de qualidade superior.

A forragem ingerida nestas condições é mais rica em proteína, minerais, com baixo conteúdo de fibras e com elevada digestibilidade. À medida que a PP vai aumentando, seja pelo acréscimo de animais ou pela redução da disponibilidade de forragem, o animal vai perdendo a oportunidade de seleção, diminuindo assim o seu desempenho. A partir de uma determinada disponibilidade de MS os animais não conseguem sequer atender à sua capacidade de ingestão, e passa a ingerir o que atende somente à sua necessidade de manutenção.

Referências

ALONZO, L. et al. Amendoim forrageiro manejado com baixos resíduos de pastejo por ovinos. **SciELO Brasil**, v. 69, p. 173, 2017.

BARCELLOS, A. et al. Sustentabilidade da produção animal baseada em pastagens consorciadas e no emprego de leguminosas exclusivas, na forma de banco de

proteína, nos. **SciELO Brasil**, v. 37, p. 67, 2008.

BORTOLINI, C. G.; SILVA, P. R. F.; ARGENTA, G. **SISTEMAS CONSORCIADOS DE AVEIA PRETA E ERVILHACA COMUM COMO COBERTURA... 897 SISTEMAS CONSORCIADOS DE AVEIA PRETA E ERVILHACA COMUM COMO COBERTURA DE SOLO E SEUS EFEITOS NA CULTURA DO MILHO EM SUCESSÃO (1)**Bras. Ci. Solo. [s.l: s.n.].

CERRADOS, E. et al. Utilização De Leguminosas Forrageiras Na. p. 1–7, 2000.

COSTA, E.; SANTOS, D. O. S.; BRANCO, R. I. O. Características agronômicas e bromatológicas de amendoim forrageiro em diferentes intervalos de corte. p. 1–96, 2012.

CRESTANI, S. **UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA-UDESC CENTRO DE CIÊNCIAS AGROVETERINÁRIAS-CAV PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL STEBEN CRESTANI INTRODUÇÃO DO AMENDOIM FORRAGEIRO EM PASTOS DE CAPIM ELEFANTE ANÃO: CONSUMO DE FORRAGEM, DESEMPENHO ANIMAL E**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://www.tede.udesc.br/handle/tede/2076>>. Acesso em: 26 ago. 2020.

DIEHL, M. S. et al. **Produtividade de sistemas forrageiros consorciados com leguminosas [Productivity of grazing systems mixed with forage legumes]**Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-09352013000500034&script=sci_abstract&tlng=es>. Acesso em: 26 ago. 2020.

FONTANELI, R. S.; FON, R. S. **LEGUMINOSAS FORRAGEIRAS PE-RENES DE INVERNO**. [s.l: s.n.].

FONTANELI, R. S.; FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P. DOS. Leguminosas forrageiras perenes de inverno. **ILPF-Integração Lavoura-Pecuária-loresta**, p. 321–334, 2007.

PAULINO, V. T. et al. **SUSTENTABILIDADE DE PASTAGENS CONSORCIADAS- ÊNFASE EM LEGUMINOSAS FORRAGEIRAS**Siz.sp.gov.br. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://www.iz.sp.gov.br/pdfs/1243276570.pdf>>. Acesso em: 26 ago. 2020.

PAULINO, V. T.; PAULINO, T. S. Avanços no Manejo de Pastagens Consorciadas. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia**, v. Ano II, n. 3, p. 27, 2003.

PAULINO, V. T.; SIMEY, T. **REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA DE AGRONOMIA PERIODICIDADE SEMESTRAL-ANO II-EDIÇÃO NÚMERO 3-JUNHO DE 2003 Avanços no Manejo de Pastagens Consorciadas**faef.revista.inf.br. [s.l: s.n.]. Disponível em: <http://www.faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/c8iyxcvbVyC1j26_2013-4-25-16-23-42.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2020.

REIS, R. A. Valor Nutritivo De Gramíneas E Leguminosas Forrageiras. **Apostila**, p. 26, 2013.

RIZO, L. M. *et al.* Desempenho de pastagem nativa e pastagem sobre-semeada com forrageiras hibernais com e sem glifosato 1. **Ciência Rural**, v. 34, n. 6, 2004.

SARA, T. *et al.* **PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia. Leguminosas na alimentação de ovinos: possibilidades de uso e resposta animalpubvet.com.br.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://www.pubvet.com.br/artigo/2019/leguminosas-na-alimentaccedilatildeo-de-ovinos-possibilidades-de-uso-e-resposta-animal>>. Acesso em: 26 ago. 2020.

SOARES DE ANDRADE, C. M. **Estratégias de Manejo do Pastejo para Pastos Consorciados nos Trópicosainfo.cnptia.embrapa.br.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/173030/1/22906.pdf>>. Acesso em: 26 ago. 2020.

ZOOTECNIA, P. D. E. P. E. M. *et al.* Caroline Paim Sauter. p. 1–38, 2019.

LEVANTAMENTO ENDOPARASITOLÓGICO EM DOIS TIPOS DE PRODUÇÃO EM FRANGO DE CORTE

Simone Burgrever Schmitz¹; Mateus Wiggers Kowalski²; Renata de Oliveira Albino³; Ellen Victoria Roesner thiezen⁴; Joel Delfino de Oliveira; Camila Rodrigues de Vargas⁶; Luciane OrbemVeronezi⁷

¹Médica Veterinária. Centro Universitário Barriga Verde. simoneburgreverschmitz@gmail.com.

²Discente. Centro Universitário Barriga Verde. mateuswk1@hotmail.com.

³Discente. Centro Universitário Barriga Verde. renata.albino91@gmail.com.

⁴Discente. Centro Universitário Barriga Verde. l.dyane@hotmail.com.

⁵Discente. Centro Universitário Barriga Verde. joel_delfino@outlook.com.

⁶Discente. Centro Universitário Barriga Verde. camila.rvargas@hotmail.com.

⁷Docente. Centro Universitário Barriga Verde. luciane_veronezi@hotmail.com.

Resumo: O estudo teve como objetivo observar a presença de endoparasitas em dois sistemas de criação distintos através do uso de duas técnicas laboratoriais, a *Wills-Molay* e a técnica de sedimentação simples. No sistema intensivo o percentual de parasitismo correspondeu a 90% e no sistema semi-intensivo orgânico com 91,11%. Em relação à idade das aves dentro dos dois tipos de produção, o sistema intensivo apresentou maior parasitismo na fase de terminação com 16,66% (3^o coleta) já no sistema semi-intensivo orgânico o maior parasitismo foi observado na fase inicial com 15,55% (1^o coleta). Na pesquisa foram observadas a presença de 8 diferentes parasitas, como helmintos do gênero *Ascaridia*, *Ascari sp*, *Strongyloidea*, *Heteraski*, protozoário do gênero *Eimeria sp* e platelminto do gênero Cestódio como *Choanotaenia*. As amostragens de cama do aviário no sistema intensivo apresentaram um percentual de 94,44% de parasitismo, já no sistema semi-intensivo orgânico apresentou 72,22%.

Palavras-chave: Avicultura. Produção. Endoparasita. Diagnóstico.

Introdução

A avicultura é uma atividade que se encontra em constante mudança e aprimoramento. Com o avanço das tecnologias empregadas e manejos estabelecidos obtêm-se um alto desenvolvimento e aperfeiçoamento da categoria, acarretando elevados níveis de produção, para que a carne de frango alcance um patamar de consumo mundial (RICHETTI; FILHO; FERNANDES, 2002). Atualmente a avicultura destaca-se pela sua organização, obtidas através de estratégias de padronizações e tecnologias exigidas pelas empresas a quais os produtores são integrados (BELUSSO; HEPASNHOL, 2010; RICHETTI; FILHO; FERNANDES, 2002).

O modelo de produção avícola de corte adotado atualmente é o de produção vertical, se resume pela integração do produtor a uma determinada empresa no qual sua produção total é destinada a essa única unidade. Trabalhos apontam que esta

integração é rentável para ambas as partes (CRUZ; TEIXEIRA; PAVAN, 2016). A lucratividade do produtor varia conforme desempenho do lote, além de perspectivas e preço de mercado (PERETTI, 2017). Essa integração é mantida nos três sistemas de produção intensivo, semi-intensivo e extensivo, que são diferenciados através de suas características de produção.

A presença de endoparasitas na produção avícola pode levar a grandes prejuízos, independente do sistema de produção utilizado, tanto para o produtor quanto para a indústria. Ainda assim, muitas vezes esse problema pode estar relacionado a fatores que podem ser facilmente corrigidos, como a falta de higiene dentro da granja, desnutrição das aves, ambiente inadequado e problemas de manejo, que devem ser controlados através de protocolos e programas de biossegurança avícola, caracterizadas como ações preventivas, que se, realizados de forma adequada leva a resultados satisfatórios (RENNÓ *et al*, 2018; SILVA; ROMERA, 2011).

O presente trabalho teve como objetivo pesquisar a presença de endoparasitas em dois sistemas de criação, o intensivo e o semi-intensivo orgânico, assim como, identificá-los, através do uso das técnicas parasitológicas de *Wills-Molay* em solução salina e a de sedimentação simples, em coletas realizadas durante as diferentes fases de desenvolvimento das aves.

Sistema de produção intensivo

O sistema intensivo possui como objetivo proporcionar características necessárias para suprimento dessa demanda, aumentando a produção, conforme as tecnologias empregadas a cada produtor.

Conforme Junior, Bento e Souza (2010), que classificam os sistemas de produção, o intensivo é caracterizado quando as aves são criadas totalmente confinadas em galpões, desde o alojamento até o abate, e sua alimentação é constituída somente de rações balanceadas, que possuem diferenciação de composição conforme a idade das aves. O controle sanitário é rigoroso, sendo utilizadas vacinações em todo o plantel, além de medicamentos quando necessário.

Em relação aos implementos empregados na produção, esse sistema necessita de maiores investimentos com instalações e equipamentos, e podem variar conforme condições financeiras do produtor, integração da produção com indústrias e mão-de-obra disponível na propriedade.

Sistema de produção semi-intensivo orgânico

O confinamento das aves na fase inicial corresponde ao sistema de produção semi-intensivo, onde são mantidas em granjas e a alimentação é constituída de rações balanceadas. Atingindo a idade jovem e adulta essas aves são soltas, durante o dia, em piquetes que se localizam ao redor da granja (JUNIOR; BENTO; SOUZA, 2010). Entretanto podemos classificar esse sistema como semi-intensivo orgânico, uma vez que a alimentação das aves é constituída de grãos e vegetais, sem possuir nenhum produto de origem animal em sua formulação (MENDES, 2017).

Esse sistema de semi-confinamento deve se tornar cada vez mais comum entre as produções avícolas, por ser economicamente viável, e pela diminuição dos custos de produção, empregando o uso das pastagens como fonte de alimento. Todavia, alguns requisitos devem ser analisados, como as condições do solo e a disposição das pastagens, além da manutenção do piquete sempre limpo, sem a presença de plantas tóxicas e ervas daninha (PICOLI, 2004; MENDES, 2017). Outro ponto a ser acrescentado é a crescente demanda do mercado consumidor para esse tipo de carne, por quesitos relacionados ao bem-estar e ambientais serem proporcionadas a ave (MENDES, 2017).

Procedimentos Metodológicos

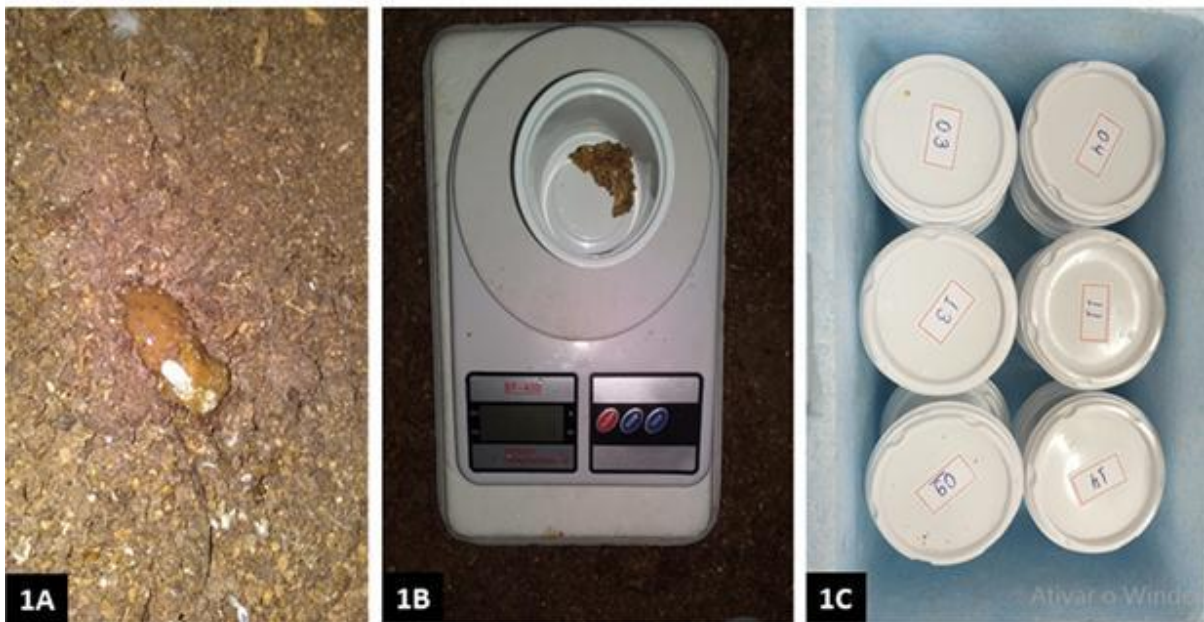
A pesquisa de análise da presença de endoparasitos em frango de corte de diferentes sistemas de produção foi realizada em duas granjas distintas, onde ambas estão situadas na encosta da serra geral do sul de Santa Catarina. A granja 1 consiste no sistema intensivo de produção e a granja 2 no sistema semi-intensivo orgânico. A pesquisa teve início no dia 15 de julho de 2019 e término no dia 30 de setembro de 2019, contabilizando 78 dias de duração para a realização do trabalho.

A coleta das amostras foi realizada em três fases programadas conforme a idade das aves e característica de desenvolvimento, como aves jovens, aves em crescimento e terminação, caracterizando assim três coletas dentro de um determinado lote de aves. A cada coleta foram colhidas quinze amostras de fezes e três amostras de cama divididas entre início, meio e final do aviário.

As amostras foram coletadas diretamente da cama do aviário, dando prioridade às fezes que apresentavam características frescas (Figura 1A). A coleta diretamente da cloaca foi descartada durante a pesquisa já que as aves não apresentavam quantidades adequadas de fezes necessárias para as técnicas de diagnósticos

laboratoriais, que consiste na quantidade não inferior a 5 gramas. Durante as coletas todas as amostras foram pesadas com uma balança de precisão do modelo SF-400 (Figura 1B). E armazenadas da maneira correta e identificadas (Figura 1C), para a qualidade da amostra até a chegada ao laboratório de saúde do Centro Universitário Barriga Verde, onde se procederam todas as técnicas de identificação e diagnóstico.

Figura 1 - Coleta, pesagem e armazenamento das amostras de fezes utilizadas no levantamento endoparasitológico. **A.:** Amostra de fezes selecionada para a coleta apresentando características frescas, como cor, consistência e odor. **B.:** Pesagem da amostra de fezes após a coleta, totalizando seis gramas de fezes dentro do frasco coletor. **C.:** Potes de plástico identificados e armazenados em caixa térmica para manter a temperatura das fezes até a chegada ao laboratório.



Fonte: Autores, 2019.

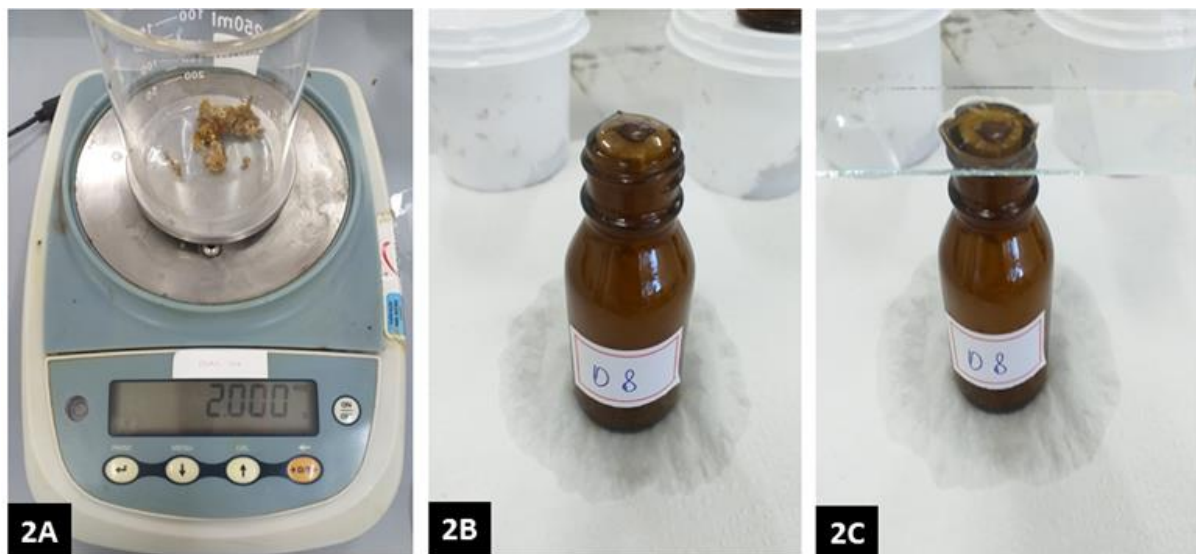
Para tal procedimento, as amostras foram armazenadas em temperatura de refrigeração por no máximo 48 horas, até serem realizadas as análises de identificação parasitária das fezes. Essas amostras foram submetidas a métodos laboratoriais de diagnóstico parasitológico, sendo esses a técnica de flutuação em solução salina de *Willis-Mollay* (1921) e a técnica de sedimentação simples.

A técnica de *Willis-Mollay* (1921) consiste na observação da flutuação de ovos, oocistos e cistos de parasitas em solução salina através de uma amostragem de fezes, aumentando a densidade da solução com a utilização de NaCl, os ovos presentes

nas amostras e que possuam densidade menor do que a da solução tendem a flutuarem.

Para a utilização dessa técnica foi usada 2 gramas de fezes (Figura 2A), pesada em balança de precisão do modelo Bel 0,01g, 2200g S2202H, e adicionada a frasco de vidro de 20mL identificado (Figura 2B) e completado com solução saturada de cloreto de sódio, diluindo e homogeneizando a amostra, posteriormente a lâmina foi colocada sobre o frasco e permanecendo por 15 minutos (Figura 2C). Após esse período, a lâmina foi removida e invertida de forma rápida sem que houvesse a perda do conteúdo presente. Em seguida, adicionou-se uma gota de lugol e colocou-se uma lamínula para a leitura em microscopia óptica.

Figura 2 - Processamento laboratorial das amostras de fezes utilizadas no levantamento endoparasitológico. **A.:** Pesagem de amostra de fezes para realização da técnica de Willis-Mollay (1921) através da flutuação em solução salina. **B.:** Recipiente identificado com amostra de fezes homogeneizada e diluída com solução salina. **C.:** Frasco com lâmina invertida em contato com a solução salina e fezes.

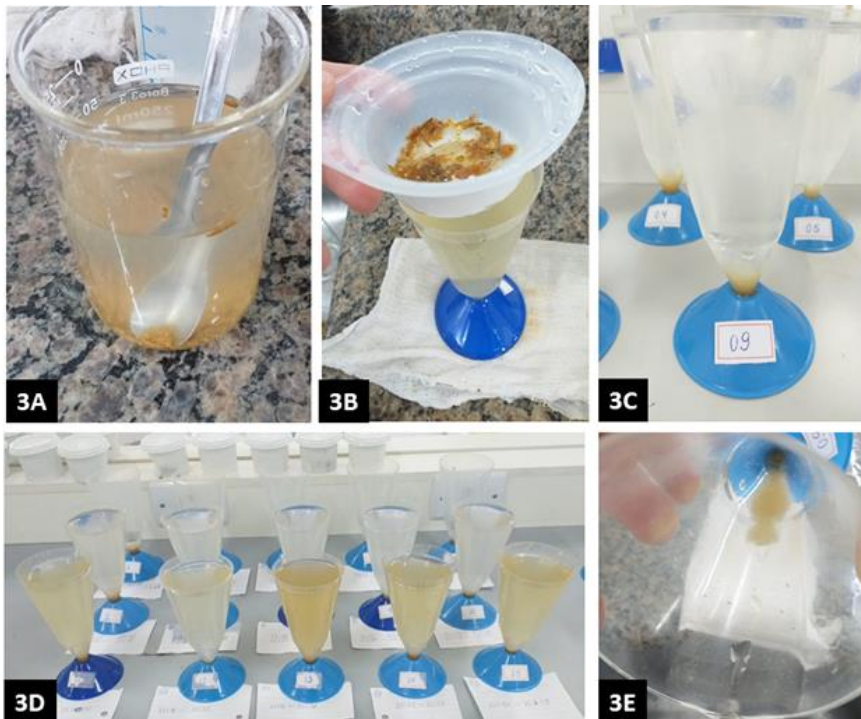


Fonte: Autores, 2019.

A técnica da sedimentação consiste na diluição da amostra de fezes em água e visualização após repouso. Para realização da técnica foi utilizada uma amostragem de fezes constituída de 2 gramas identificadas e pesadas em balança de pressão do modelo Bel 0,01g, 2200g S2202H, posteriormente foram adicionados 200ml de água junto as fezes que foram homogeneizadas e diluídas totalmente (Figura 3A); na sequência, a diluição foi filtrada em uma peneira com malha de gaze cirúrgico e transferiu-se o filtrado para o cálice de sedimentação, deixando-o descansar por 10

minutos. Após esse período o sobrenadante foi descartado e o procedimento foi repetido 2 vezes utilizando sempre uma quantidade igual a 200ml de água. Na última lavagem com o sobrenadante já límpido, foi retirado o mesmo permanecendo o conteúdo sedimentado com os restos fecais totalmente filtrados e diluídos (Figura 3 B, C, D e E). Esse material foi colocado sobre uma lâmina de vidro com uma gota de lugol e sobrepôs-se uma lamínula para então ser visualizado em microscópio.

Figura 3 - Processamento laboratorial das amostras de fezes utilizadas no levantamento endoparasitológico. **A.:** Amostra com 2 gramas de fezes diluída a 200ml de água. **B.:** Diluição passando pela filtragem com a presença do restante das fezes que são descartadas. **C.:** Cálice com líquido em sedimentação por 10 minutos. **D.:** Cálices em sedimentação em diferentes diluições, observado pela coloração do sobrenadante. **E.:** Retirada do sobrenadante na última diluição e permanência do sedimentado que posteriormente é visualizado em microscopia.



Fonte: Autores, 2019.

Em ambas as técnicas a visualização das lâminas foram feitas através de microscopia óptica nas objetivas 10x e 40x.

Resultados e Discussão

Dentre os dois tipos de sistemas de criações analisados, durante a pesquisa, ambos apresentaram um percentual de parasitismo considerado alto. Na criação de

sistema intensivo (granja 1) foi observado um percentual de 90% (81/90) de parasitismo em relação as 90 amostras de fezes coletadas, já no sistema semi-intensivo orgânico (granja 2) foi de 91,11% (82/90) em relação as amostras, e diferenciação parasitológica entre os dois sistemas foi pequena apesar de possuírem características distintas de criações.

Na tabela 1 pode-se observar a distribuição de amostras parasitadas dentro dos dois sistemas de produção, intensivo (granja 1), e semi-intensivo orgânico (granja 2) e as variâncias da positividade dentro das duas técnicas parasitológica empregadas. Constatam-se, também, as amostragens positivas em relação à idade das aves dentro dos dois sistemas, 1º coleta (aves jovens), 2º coleta (aves em crescimento) e 3º amostra (aves em terminação). A que apresentou maior prevalência parasitaria foi à fase de aves em terminação no sistema intensivo com 16,66% e no sistema semi-intensivo orgânico a fase de aves jovens com 15,55%. Esse mesmo valor de 15% de carga parasitaria também foi observado na fase de crescimento e terminação no sistema semi-intensivo orgânico.

Já no sistema intensivo as aves em crescimento apresentaram 16,11% e as aves jovens com 12,21%. Esses resultados podem estar associados ao estado imunológico das aves, onde as aves jovens estão em fase de adaptação e ambiência com o local de criação, a granja. Observou-se que o período que mais houve parasitismo foi no sistema intensivo onde as aves apresentavam-se na fase de terminação com 100% de parasitismo.

Tabela 1 - Distribuição das amostras parasitadas dentro dos dois sistemas de produção analisadas, o intensivo (granja 1), e o semi-intensivo orgânico (granja 2) e as variâncias da positividade entre as duas técnicas parasitológica empregadas nas diferentes fases de idade e coletas das aves.

Técnica Parasitológica	Granja 1			Granja 2		
	1ºcoleta	2ºcoleta	3ºcoleta	1ºcoleta	2ºcoleta	3ºcoleta
Willis-Mollay (1921)	9	15	15	15	15	13
Sedimentação Simples	13	14	15	13	12	14
Positividade de parasitas (%)	12,21%	16,11%	16,66%	15,55	15%	15%

Fonte: Autores, 2019.

Em relação a maior variância de parasitas todas apresentaram 5 diferentes tipos de parasitismo, exceto na segunda coleta do sistema orgânico e na terceira coleta do sistema intensivo que apresentaram 4 tipos de parasitismo (Tabela 2).

Tabela 2 - Positividade e percentual de parasitismo das amostras coletadas e identificação de ovos e oocistos encontrados.

Propriedade	Coleta	Amostras de fezes	Amostras positivas	%	Ovos/oocistos
Granja 1	1° coleta	30	22	73,33	<i>Ascaridiagalli</i> , <i>Ascari sp</i> , <i>Choanotaeniasp</i> , <i>Strongyloidea</i> , <i>Heteraskigallinarum</i> .
Granja 2	1° coleta	30	28	93,33	<i>Ascaridiagalli</i> , Cestódio, Helminto, <i>Heteraskigallinarum</i> , <i>Strongyloidea</i> .
Granja 1	2° coleta	30	29	96,66	<i>Ascaridiagalli</i> , <i>Choanotaeniasp</i> , <i>Heteraskigallinarum</i> , <i>Strongyloidea</i> .
Granja 2	2° coleta	30	27	90	<i>Ascaridiagalli</i> , <i>Eimeriasp</i> , Helminto, <i>Heteraskigallinarum</i> , <i>Strongyloidea</i> .
Granja 1	3° coleta	30	30	100	<i>Ascaridiagalli</i> , <i>Ascari sp</i> , <i>Heteraskigallinarum</i> , <i>Strongyloidea</i> .
Granja 2	3° coleta	30	27	90	<i>Ascari sp</i> , <i>Eimeriasp</i> , <i>Heteraskigallinarum</i> , Helminto, <i>Strongyloidea</i> .

Fonte: Autores, 2019.

No sistema intensivo foi diagnosticado 5 diferentes parasitas e o que apresentou maior prevalência foi da família *Ascaridia* (23,07%), *Strongyloidea* (23,07%) e *Heteraski* (23,07%) em relação as amostras analisadas no sistema. Parasitas como *Choanotaenia* (15,38%) e *Heteraski* (15,38%), apresentaram 15,38% de prevalência nas amostras coletadas. %) e oocistos do gênero *Eimeria* spp. (20%).

Observou-se 6 diferentes tipos de parasitas no sistema semi-intensivo orgânico, classificados como *Ascaridia*, *Strongyloidea*, *Heteraski* e Helmintos com 21,42% do percentual total encontrado assim como o Cestódio e a *Eimeria* que representaram 7,14% do total encontrado dentro da produção analisada. Outras pesquisas como a de Gomes *et al.* (2009), analisaram a ocorrência de endoparasita em sistema extensivo com 51 amostras e obtiveram como resultado a presença de *Eimeria* em 24% das amostragens, *Heterakis* 12%, *Ascaridia* 12%, proporções bastante distintas em relação aos mesmos parasitas encontrados nesta pesquisa. Um fator que pode estar associado para tal distinção é a diferenciação de temperatura entre os dois locais analisados.

As amostras de cama do aviário no sistema intensivo apresentaram um percentual de 94,44% (17/18) de parasitismo, entretanto no sistema semi-intensivo orgânico apresentou 72,22% (13/18) de parasitismo, e essa variação pode estar associada pela quantidade de fezes coletadas juntamente com a cama do aviário.

A identificação dos parasitas foi realizada a partir das duas técnicas laboratoriais, onde se verificou que no sistema de produção intensivo os parasitas encontrados foram *Ascaris sp*, *Ascaridiagalli*, *Strongyloidea*, *Heteraskigallinarum*, *Dermatophagoides spp* e *Eimeria*, e no sistema de produção semi-intensivo orgânico foi encontrado *Strongyloidea*, *Ascaridiagalli*, *Eimeria sp*, *Dermatophagoides spp* e *Ascaridiaheterakis* (Tabela 3).

Tabela 3 - Amostras de cama do aviário dos dois sistemas de produção e identificação de ovos e oocistos dos parasitas.

Aviário	1° coleta	2° coleta	3° coleta++
Granja 1	<i>Ascaris sp</i> , <i>Ascaridiagalli</i> , <i>Strongyloidea</i> , <i>Dermatophagoides spp</i> .	<i>Heteraskigallinarum</i> , <i>Ascaris sp</i> . <i>Dermatophagoides spp</i> .	<i>Strongyloidea</i> , <i>Eimeria sp</i> . <i>Dermatophagoides spp</i> .
Granja 2	<i>Strongyloidea</i> , <i>Ascaridiagalli</i> , <i>Eimeriasp</i> , <i>Dermatophagoides spp</i> .	<i>Strongyloidea</i> <i>Ascaridiaheterakis</i> , <i>Dermatophagoides spp</i> .	<i>Strongyloidea</i> <i>Ascaridiagalli</i> , <i>Dermatophagoides spp</i> .

Fonte: Autores, 2019.

Alguns estudos, demonstram resultados diferentes em relação as amostragens da pesquisa sobre a cama de aviário. Campos *et al.* (2018) analisou 50 amostras de cama de aviário reutilizada e seus resultados foram a detecção de parasitas do gênero *Strongyloides* com 72%, *Heterakis* em 18% e *Ascaridia* com 10% das amostragens. Esses parasitas foram semelhantes aos encontrados na presente pesquisa.

No entanto, no estudo realizado por Silva (2018), ao comparar dois aviários, um de sistema convencional e o outro em sistema Dark, observou resultados muito distintos dos apresentados aqui, onde somente detectou a presença de ovos de ácaros do gênero *Dermatophagoides spp*. Esse gênero de ácaros também foi observado no presente levantamento parasitológico com alta prevalência em 100% das amostras de cama de aviário analisadas em associação aos demais parasitas encontrados descritos acima (Tabela 3).

Considerações Finais

Os resultados obtidos de 81 amostras parasitadas no sistema intensivo e 82 amostras parasitadas no sistema semi-intensivo orgânico mostraram uma alta carga parasitária nos dois sistemas. Com relação aos resultados obtidos das amostragens de cama dos aviários o sistema intensivo apresentou 17 amostras parasitadas de um total de 18 amostras coletadas. Já no sistema semi-intensivo orgânico 13 amostras das 18 coletadas apresentaram a presença de parasitismo.

Os parasitas encontrados nessas amostras correspondem aos mesmos encontrados nas amostragens de fezes de cada sistema de produção. Destacando-se a presença de 8 diferentes parasitas como helmintos do gênero *Ascaridia*, *Ascari sp*, *Strongyloidea*, *Heteraski*, protozoário do gênero *Eimeria sp* e platelminto do gênero Cestódio como *Choanotaenia*. Sendo que as aves do sistema intensivo na fase de terminação mostraram maior parasitismo.

Os diagnósticos parasitológicos e as análises das amostras utilizadas no estudo foram importantes para detecção dos parasitas, além de serem considerados métodos acessíveis, de baixo custo e complementar para o diagnóstico.

Referências

- BAPTISTA, A. F. **Perfil Parasitológico em frangos do campo**. Dissertação Mestrado – Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária. 2010.
- BELUSSO, D.; H.L, A. N. A evolução da avicultura industrial brasileira e seus efeitos territoriais. **Revista Percurso**, Maringá, 2.v, 1.n, p. 25-51, 2010.
- CARDOSO, A.L.S.P.; TESSARI, E.N.C. **Cuidados na coleta e envio de amostras para laboratório avícola**. *Biológico*, São Paulo, v.77, n.1, p.1-6, Jan.-Jun., 2015.
- CRUZ, J. P. P. da; TEIXEIRA, T.; PAVAN, F. **Sistema integrado de produção de frango de corte na região do Paraguaçu**. *Perspectivas Online: exatas e engenharia*, Campo dos Goytacazes, 6.v, 16.n, p. 1-11, 2016.
- EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Central de Inteligência de aves e suínos**. 2018.
- FORTES, E. **PARASITOLOGIA VETERINÁRIA**, 4ª ed., São Paulo, Editora Ícone, p-67-70, 2004.
- JUNIOR, J. G. B. G.; BENTO, E. F.; SOUZA, A. F. **Sistema alternativo de produção de aves**. Ipanguaçu. Ed. IFRN. 2010.

MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 46, DE 6 DE OUTUBRO DE 2011.

MENDES, O. T. N. **Bem-estar animal na produção de frangos de corte no Brasil.** Brasília. 2017.

OLIVEIRA, I. M. S. *et al.* **A importância dos endoparasitas e ectoparasitoides em animais domésticos: revisão.** Pubvet, v.10, n.3, p.281-284, Set., 2020.

PERETTI, C. **Trabalho de conclusão de curso em agroindústria da região oeste catarinense na área de abate e processamento de aves.** Curitiba. 2017.

PICOLI, K. P. **Avaliação de sistemas de produção de frangos de corte no pasto.** Florianópolis. 2004.

RENNÓ, P. de P. *et al.* **Endoparasitose em aves - Revisão de Literatura.** Rev. Científica Eletônica de Medicina Veterinária. Ano VI, n.11, 2008.

RICHETTI, A.; FILHO, G. A. de M.; FERNANDES, Francisco Marques. **Sistema integrado de produção de frango de corte em área de assentamento de reforma agrária.** EMBRAPA. 2002.

SILVA, G. S. da; ROMERA, D. M. **Parasitos de aves provenientes de diferentes sistemas de criação nos municípios de Votuporanga e de Valentim Gentil, SP.** Pesquisa e Tecnologia. v.8, n.2, Jul-Dez, 2011.

LUXAÇÃO PATELAR GRAU TRÊS EM CANINO: RELATO DE CASO

Gabriela Mariano da Silva¹; Fernanda Maria Silva Schmickler²; Marco Antônio Staudt³; Ricardo Coelho Lehmkuhl⁴; Zara Bortolini I⁵, Mariana Levati Tournier⁶; Tatiane Amancio⁷

¹Discente do curso de Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Centro-Oeste. E-mail: gabrielamarianods@gmail.com

²Aprimoramento em Diagnóstico por Imagem Veterinário. Universidade Estadual do Centro-Oeste / Departamento de Medicina Veterinária. E-mail: fernandaschmickler@gmail.com

³Aprimoramento em Diagnóstico por Imagem Veterinário. Universidade Estadual do Centro-Oeste / Departamento de Medicina Veterinária. E-mail: marco_smo@hotmail.com

⁴Docente Efetivo. Universidade Estadual do Centro-Oeste. Departamento de Medicina Veterinária, Guarapuava-Paraná. E-mail: ricardocoelho1@yahoo.com.br

⁵Docente Colaboradora. Universidade Estadual do Centro-Oeste / Departamento de Medicina Veterinária. zarabortolini@yahoo.com.br

⁶Discente do curso de Medicina Veterinária. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE. E-mail: marianatournier@gmail.com

⁷Discente do curso de Medicina Veterinária. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE. E-mail: tatiamiccio@outlook.com

Resumo: Luxação patelar é um sinal clínico frequente, podendo estar presente desde o nascimento, durante o crescimento ou o animal pode desenvolver em um estágio. As alterações podem variar desde modificações em tecidos moles à malformações ósseas marcadas, que levam a anormalidades secundárias graves nos tecidos moles consequentemente. Portanto, o objetivo desse trabalho foi relatar um caso de correção luxação patelar grau III em um canino de dois anos da raça Spitz Alemão que apresentava sinais clínicos característicos dessa alteração atendido no Hospital Veterinário da Universidade Estadual do Centro-Oeste. O diagnóstico ocorreu através do exame clínico e imagens radiográficas e o tratamento escolhido foi uma combinação de duas técnicas cirúrgicas consagradas.

Palavras-chave: Cão. Patela. Ortopedia. Radiografia. Cirurgia.

Introdução

A luxação patelar (LP) é um sinal clínico frequente, no qual a patela é deslocada do sulco troclear (ST) de forma intermitente ou permanente e é um dos problemas ortopédicos mais comuns nos cães (DEANGELIS, 1971; SCHULZ, 2014). Ocorre na maioria das vezes como consequência do desenvolvimento de uma série de doenças ortopédicas como também secundária à traumas (HOLT, 2017; SCHULZ, 2014). De acordo com Rezende *et al.* (2016) pode estar presente ao nascimento, durante o crescimento ou o animal pode desenvolver em um estágio posterior.

Dois tipos de LP foram descritos, a luxação patelar medial (LPM) e luxação patelar lateral (SCHULZ, 2014). É ainda dividida nas categorias bilateral e unilateral,

sendo o envolvimento bilateral visto em 20% a 25% da casuística (PIERMATTEI *et al.*, 2006; ZANDERS, 2014). De acordo com Schulz (2014) a LPM é descrita como causa frequente de claudicação em cães de raças pequenas, ocorrendo também em raças grandes em uma escala menor.

As alterações patológicas associadas podem variar de pequenas modificações em tecidos moles à malformações ósseas marcadas, que levam a anormalidades secundárias graves nos tecidos moles consequentemente (DEANGELIS, 1971). Podem estar envolvidos deslocamento medial ou lateral de grupos musculares; torções, arqueamentos e displasias ósseas, além de problemas articulares (SCHULZ, 2014).

Os sinais clínicos variam dependendo da severidade da luxação e em alguns casos, o diagnóstico é feito durante o exame físico de rotina e exame ortopédico (REZENDE *et al.*, 2016; ROUSH, 1993). O exame radiográfico do joelho ajuda a confirmar a luxação e avaliar as alterações degenerativas presentes na articulação, além de ser essencial para identificar qualquer anormalidade esquelética subjacente (DI DONA *et al.*, 2018). A magnitude da alteração musculoesquelética depende do grau e duração da LP (SCHULZ, 2014).

Em relação à conduta médica, segundo Schulz (2014), existe o tratamento conservador e também a correção cirúrgica, que abrange vários tipos de técnicas existentes. A decisão de realizar a cirurgia é baseada na presença ou ausência de sinais clínicos e seus tipos de apresentações. Em animais que não estão significativamente afetados clinicamente, pode-se tentar um tratamento não cirúrgico, porém na maioria das vezes os casos sintomáticos de LP devem ser tratados cirurgicamente (CASES; GRIERSON, 2019).

Procedimentos Metodológicos

Foi atendido no Hospital Veterinário da Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO, um canino da raça Spitz Alemão, macho de dois anos de idade. Após realização de anamnese e exame clínico ortopédico houve a confirmação de LP bilateralmente, sendo solicitado a realização de radiografia (RX) do joelho esquerdo, além de hemograma completo para confirmação e também análise de ALT e creatinina para acompanhamento. Foi necessário realizar procedimento cirúrgico para a correção e melhora da clínica da claudicação do mesmo.

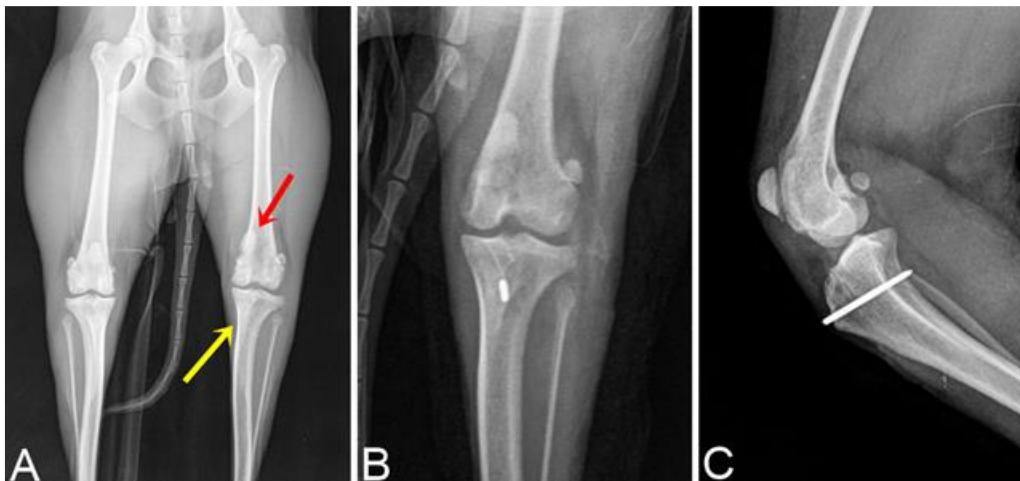
Resultados e Discussão

O animal apresentava como queixa principal claudicação intermitente há mais de um mês, a qual piorava e melhorava em seguida, sendo um dos principais indicativos de LP de acordo com De Angelis (1971) e Roush (1993). Durante o exame físico, o animal não apresentou nenhuma alteração além da LP, que estava acometendo ambos os joelhos do animal. Segundo o sistema de classificação da LP canina, como o de Ferguson (1997), no exame ortopédico o joelho esquerdo apresentava claudicação de grau III e no joelho direito luxação de grau I.

Com essas informações, é necessário a realização de radiografia, que é imprescindível para realizar o planejamento cirúrgico além de fornecer melhor avaliação óssea do local com a alteração. É importante também fazer a radiografia no membro contralateral para ter um padrão de como o membro afetado deveria estar. Podem ocorrer resultados falso negativos devido à redução da LP durante o posicionamento radiográfico, assim como falso positivo pelo posicionamento inadequado (SCHULZ, 2014). Por conta disto, um posicionamento adequado é de extrema importância também.

Na exposição crânio-caudal foi possível identificar o deslocamento medial da patela esquerda, além de concomitante torção medial da porção proximal da tibia, que está diretamente relacionada com a LP em si (Figura 1 - A).

Figura 1 - Exposições radiográficas pré e pós cirúrgicas. A. Exposição crânio-caudal do joelho esquerdo e direito, seta vermelha – patela esquerda deslocada medialmente, seta amarela – crista tibial arqueada medialmente. B e C. Exposição crânio-caudal e médio-lateral do joelho esquerdo imediatamente após a cirurgia, evidenciando o fio de Kirschner na crista da tibia e patela mais bem posicionada sobre o sulco troclear femoral.



Fonte: Universidade Estadual do Centro-Oeste, 2019.

Durante a realização das radiografias, observou-se que a patela direita apresentava deslocamento, voltando à sua inserção anatômica, indicando que a mesma possuía um grau II de LP e não I como tinha sido descrito no exame físico, além de que na radiografia a porção proximal da tíbia também possuía certo grau de arqueamento (Figura 1 - A), confirmando que pode ser um problema genético que acomete animais de raças pequenas segundo Cases e Grierson (2019).

A escolha do tratamento depende inteiramente do grau da LP, idade e histórico do paciente (SCHULZ, 2014). Geralmente, a partir do grau II a correção cirúrgica já é indicada. No caso do paciente em questão, foi realizado procedimento cirúrgico apenas no membro esquerdo, que apresentava um grau pior. Foi realizado acesso lateral no joelho, identificando a articulação femorotibiopatelar, sendo realizada em seguida a técnica de ressecção do sulco troclear, com o auxílio de bisturi e osteótomo somado de ampliação do mesmo e recolocação da superfície articular da tróclea. Após isto, foi realizado teste de permanência da patela sobre o sulco troclear, para só depois partir para a segunda técnica. Então, foi realizado osteotomia da crista tibial, deslocando a mesma 0,5 cm (de acordo com o planejamento cirúrgico) lateralmente, com fixação da mesma com pino de Schanz de 1,5mm que pode ser visualizado radiograficamente após a cirurgia (Figura 1 – B e C). Para finalizar o acesso cirúrgico foi fechado conforme instruções de Schulz (2014).

Adicionalmente, foi realizada bandagem no membro posterior esquerdo, fazendo parte dos cuidados pós cirúrgicos. No raio x pós operatório se nota uma diferença em comparação anterior à cirurgia, mesmo sendo discreta, observa-se que a patela está melhor posicionada (Figura 1 – B e C). Foi prescrito também antibiótico, anti-inflamatório e remédio para controle da dor, além de restrição de espaço e repouso do animal, que é imprescindível para recuperação.

Após sete dias o animal retornou apresentando bom estado geral, com boa cicatrização da ferida cirúrgica, sem queixas adicionais e foi realizado troca de bandagem. Então, após 14 dias o animal retornou novamente, apresentando bons resultados e foi realizado nova radiografia para acompanhar a cicatrização óssea, a qual se apresentou adequada para o pós operatório (Figura 2, A e B). Além disso, foi feita a retirada dos pontos e no lugar da bandagem de conforto foi colocada tala apropriada para o joelho. Com isto, 21 dias após o procedimento o animal retornou para avaliação novamente, sendo observado melhora na claudicação além de

ausência de crepitação e deslocamento patelar no exame ortopédico. A bandagem foi retirada e o animal irá retornar 30 dias após para uma nova avaliação, já que os resultados até agora foram satisfatórios pois mesmo com o animal não apoiando totalmente o membro, a patela não estava mais luxando durante a deambulação e exame ortopédico, apresentando evolução de forma adequada.

Figura 2. Exposições radiográficas do membro pélvico esquerdo após 14 dias de cirurgia. A – Vista médio-lateral do joelho, evidenciando boa cicatrização óssea da crista tibial, sem outras alterações. B – Vista crânio-caudal do joelho mostrando que a patela estava mais bem posicionada no sulco troclear do fêmur.



Fonte: Universidade Estadual do Centro-Oeste, 2019.

O que se nota é que as técnicas utilizadas foram coerentes com a literatura existente e que com o tratamento instituído o animal melhorou clinicamente, cessando a claudicação e mostrando um bom estado geral de saúde. Portanto, fica claro que a LP é um problema que diminui a qualidade de vida e que deve ser avaliada de forma adequada por um profissional capacitado, buscando tratar o mesmo de forma correta, além de adequada prescrição para o tutor, que deve seguir rigorosamente os cuidados pós operatórios de uma cirurgia ortopédica para que haja sucesso (SCHULZ, 2014; ROUSH, 1993).

Considerações Finais

A LP é um problema frequente e comum na rotina clínica, sendo a LPM a forma mais comum de ocorrência. Conforme os graus de LP, idade e apresentação clínica do paciente é que são escolhidos os métodos de tratamento, dependendo sempre da severidade de acometimento. Graus mínimos sem sintomas são tratados usualmente

com tratamento conservativo, porém muitas vezes o tratamento cirúrgico é necessário. Normalmente são necessárias combinações de técnicas cirúrgicas visto que a LP envolve várias alterações do membro e com isso, o planejamento é essencial para cada caso, buscando sempre a técnica que forneça o melhor resultado. Além disso, os cuidados pós cirúrgicos respeitando repouso e restrição de espaço para o paciente são igualmente imprescindíveis.

Referências

CASES, P. L.O; GRIERSON, J. Patellar luxation in dogs. **Companion animal**, Winchester, v. 4, n. 6, p. 293 - 298, 2019.

DEANGELIS, M. Patellar Luxation in Dogs. **Veterin_ary Clinics of North Americ**, New York, v. 1, n. 3, p. 403 - 415, September 1971.

DI DONA, F.; DELLA VALLE, Giovanni; FATONE, Gerardo. Patellar luxation in dogs. **Veterinary Medicine: Research and Reports**, Naples, Italy, v. 9, p. 23 - 32, 2018.

FERGUSON, J. Patellar luxation in the dog and cat. **In Practice**, v. 19, p. 174 - 184, 1997.

HOLT, A.D. **Systematic review of patellar luxation in dogs**. 2017. Student Research, Creative Works, and Publications (Honor Theses) - University of Tennessee at Chattanooga, 2017

PIERMATTEI, D.; FLO, G.; DECAMP, C. (2006). *In*: Brinker, Piermattei and Flo's. **Handbook of Small Animal Orthopedic and Fracture Repair**. 4 ed. Elsevier, 2006. p. 562-582.

REZENDE, C.M.F *et al*. Patellar Luxation in Small Animals. **Canine Medicine - Recent Topics and Advanced Research**, Belo Horizonte, p. 159- 178, 2016.

ROUSH, J.K. CANINE PATELLAR LUXATION. **VETERINARY CLINICS OF NORTH AMERICA: SMALL ANIMAL PRACTICE**, Regina, v. 23, n. 4, p. 855 - 868, 1993.

SCHULZ, K.S. Afecções Articulares. *In*: FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p. 1353 - 1360.

ZANDERS, S. **Patellar Luxation - A Genetic Study**. 2014. Tese (Master's Programme - Animal Science) - Swedish University of Agricultural Sciences. Uppsala, 2014.

PODRIDÃO FLORAL EM CITROS: EFICIÊNCIA DO CONTROLE DE FUNGICIDA CONVENCIONAL E MICROBIOLÓGICO

Patrik Galvan Loli¹; Janaina Veronezi Alberton²; Daise Werncke³; Paulo Eduardo R. Eberhardt⁴; Mauro Bonfim⁵; Teresinha Baldo Volpato⁶; Mauro Zavarize⁷

¹Egresso do curso de Agronomia. Unibave. patrik.galvanloli@gmail.com.

²Coordenadora do curso de Agronomia. Unibave. janinaalberton@gmail.com.

³Professora do curso de Agronomia. Unibave. manawerncke@gmail.com.

⁴Professor do curso de Agronomia. Unibave.
pauloeduardorochoaeberhardt@yahoo.com.br

⁵Professor. Unibave. mauroferreirajr@yahoo.com.br

⁶Professora do curso de Agronomia. Unibave. email. baldotere@yahoo.com.br

⁷Professor do curso de Agronomia. Unibave. maurozavarize@hotmail.com

Resumo: A podridão floral em Citros (PFC), popularmente conhecida como estrelinha, está presente em praticamente todos os pomares de citros e tem grande importância na produção final dos mesmos. Causada pelo fungo *Colletotrichum spp.* ataca as flores e causa queda precoce dos frutos. Este estudo buscou comparar a eficiência de dois fungicidas para o controle da doença (convencional e microbiológico), os testes foram realizados em um pomar comercial no município de Orleans, Santa Catarina, utilizou-se o delineamento em blocos casualizados para avaliação dos testes e os resultados foram expressos em tabelas. Foram realizadas duas pulverizações durante a floração, com intervalo de 28 dias, após as pulverizações foi realizado apenas o monitoramento do desenvolvimento dos frutos até seu período de maturação. A coleta de dados aconteceu em junho de 2018, sendo feita de maneira individual com colheita e pesagem. O controle microbiológico apresentou maiores vantagens no controle da podridão floral.

Palavras-chave: *Citrus sinensis* L Obeck. *Colletotrichum spp.* Controle convencional. Controle microbiológico.

Introdução:

O estado de Santa Catarina apresenta uma economia bem diversificada, apresentando indústrias, extrativismo (animal, vegetal e mineral), agricultura, pecuária, pesca e turismo. Em relação as indústrias, se pode citar o setor cerâmico, metalmeccânica, alimentício e setor têxtil. No extrativismo se destacam a extração de matas de araucárias, carvão, obtenção de ervas e produção de papel. Santa Catarina também possui uma agricultura com grande variedade de produtos, como milho, soja, fumo, mandioca, feijão, arroz, banana, batatinha inglesa e também alho, cebola, tomate, trigo, maçã, uva, aveia e cevada. Há também uma grande proeminência na pecuária e pesca com criação de bovinos, suínos e aves. No, litoral catarinense, há

um número muito positivo na produção de pescados e crustáceos. Devido a estas características, Santa Catarina é considerado o quinto estado mais rico do Brasil.

Dentre tantas atividades, também se destaca a citricultura, que segundo Koller, (2013) teve início por volta de 1970 com a implantação de um programa de fruticultura tropical lançado pela Associação de Crédito, Assistência Técnica e Extensão Rural de Santa Catarina Acaresc. Com este programa, foram implantados pomares de limão siciliano para extração de óleo essencial da casca, aproveitamento do suco e venda da polpa para extração da pectina. Em meados 1991 através de engenheiros agrônomos foi fundada a associação catarinense de citricultura Associação Catarinense de Citricultura Acassitros (KOLLER, 2013).

Santa Catarina é um estado que apresenta características favoráveis para produção da citricultura, favorecendo seu desenvolvimento nas pequenas propriedades se apresentando como uma fonte de renda, auxiliando o pequeno produtor a manter-se no campo, bem como permitindo que haja a sucessão familiar, gerando empregos e movimentando a economia no município.

Para se obter a produção de laranjas, considerada satisfatória e trazendo retorno financeiro para o produtor rural, este deve garantir a sanidade do seu pomar. A podridão floral, também conhecida como estrelinha, pode afetar de forma significativa a produção de laranjas, é uma doença que provoca epidemias severas em anos que a ocorrência de chuvas durante a floração é maior. Esta doença é causada pelo fungo *Colletotrichum spp.*, afetando as flores e ocasionando a queda dos frutos ainda jovens. Nas regiões com chuvas frequentes durante o florescimento, a redução de produção pode chegar a 95% (FUNDECITRUS, 2018). A aplicação de fungicidas pode auxiliar impedindo o estabelecimento da doença, porém, pode aumentar os custos de manutenção da safra.

Sabendo da fragilidade dos pequenos agricultores da região Sul de Santa Catarina, de forma que o estabelecimento de doenças pode afetar de forma significativa a rentabilidade e sustentabilidade de suas propriedades, o objetivo deste trabalho foi avaliar a aplicação de dois fungicidas para a prevenção do estabelecimento da podridão floral, sendo um biológico e outro convencional, com intuito de verificar qual dos dois fungicidas apresentou melhor resultado com menores custos de manutenção.

A maioria dos citricultores do estado de Santa Catarina são produtores familiares, modalidade esta que apresenta grande importância no estado por

apresentar a maior posse de terras, mesmo sendo todas em nível de médias e pequenas propriedades, limitando assim que indústrias e alguns empresários invistam na atividade (KOLLER, 2013).

Procedimentos Metodológicos

O experimento foi realizado no município de Orleans SC, em um pomar comercial de citros, com idade de 8 anos que fica localizado nas seguintes coordenadas -28.327818, -49.311919. Orleans tem um verão morno e abafado, esta estação dura em média 3,7 meses que inicia no fim de outubro até a metade de março com altos índices de precipitação, e com temperaturas acima de 28 °C. O inverno é curto e ameno com duração apenas de 2,8 meses iniciando em 20 de maio até a primeira quinzena de agosto com temperaturas médias de 10 °C. Neste período os índices de precipitação costumam ser mais baixos, podendo variar de ano para ano com invernos mais chuvosos, características de um clima subtropical. (WEATHERSPARK, 2020). As aplicações foram realizadas no período de 31/07/2017 e 27/08/2017. A figura 01 mostra o ponto de colheita das laranjeiras.

Figura 01 - Planta de laranjeira com frutos maduros para a colheita no campo experimental de Orleans SC (2018).



Fonte: Autor (2018).

A comparação dos fungicidas foram realizadas em laranjeiras Tobias (*Citrus sinensis* L Obeck), enxertados sobre limão Citrumelo swingle (*X Citroncirus* spp). Foram aplicadas duas pulverizações na fase inicial do florescimento nos estágios de cabeça-de-alfinete e cabeça-de-fosforo, neste período é onde ocorre a infecção da doença em maior incidência, além do estágio de floração também foi analisado períodos de com chance de precipitações realizando o tratamento antes. Os produtos foram aplicados de forma manual com pulverizador costal, as doses utilizadas foram as recomendadas pela pular de cada produto no convencional foi de 8ml para 20 litros e do microbiológico de 200ml para 20 litros.

O delineamento experimental adotado foi de blocos casualizado (DBC), com 3 tratamentos (testemunha, fungicida convencional e microbiológico) e 2 repetições, cada tratamento possui 10 plantas, e 3 linhas totalizando 30 plantas. Para critério de avaliação foi adotado a quantia em kg de produtividade das plantas. A colheita foi realizada na primeira quinzena do mês de junho, de forma manual os frutos foram colhidos das plantas de cada tratamento e armazenadas em caixas, logo após foi realizado a pesagem individual de cada planta. No período da safra 2017/18 as intensidades de chuvas foram regulares, ocorrendo com intervalo de mais de 2 dias, tendo apenas duas aplicações dos produtos durante a florada com um intervalo de 28 dias. As frutas foram colhidas no dia 07/06/2018.

Fungicidas Utilizados no Experimento

Foram utilizados 2 tipos de fungicidas, um convencional e outro microbiológico com o intuito de avaliar se houve variação de produtividade. O convencional, do grupo químico estrobirulina/triazóis, com nome comercial de Nativo, e o microbiológico *Bacillus subtilis* linhagem QST 713, com nome comercial de Serenade.

Nativo é um fungicida composto por Tebuconazol e trifloxistrobina que apresenta dois modos de ação o primeiro dos DMIs (inibidores da desmetilação do C-14). Fungicidas deste grupo atuam inibindo a biossíntese de ergostrol, importante componente da membrana celular dos fungos. O segundo modo de ação é dos inibidores do complexo III: citocromo bc1 (ubiquinol oxidase) no sítio Qo. Estes fungicidas (Inibidores da Quinona Oxidase) atuam inibindo a respiração mitocondrial dos fungos, no complexo III da respiração celular (citocromo bc1 – ubiquinol oxidase no sítio Qo). O produto atua em fases diferentes da vida dos fungos, da inibição até a germinação dos esporos, desenvolvimento e penetração dos tubos germinativos nos

tecidos foliares. É recomendado sempre utilizar de maneira preventiva quando houver aparecimento das doenças tendo assim maior chance de controle (ADAPAR).

Serenade é um fungicida bactericida microbiológico que possui múltiplos modos de ação. Os lipopeptídeos produzidos pelo *Bacillus subtilis* linhagem QST713 contidos na formulação agem na membrana celular das estruturas reprodutivas do fungo, causando deformações e produzindo rupturas. O *Bacillus subtilis* também atua como modo de competição de espaço e nutrientes na superfície vegetal das plantas e no solo junto ao sistema radicular. É recomendado o uso em pulverização preventiva no controle de doenças (ADAPAR).

Resultados e Discussão

Na tabela 1 observa-se os resultados obtidos através dos testes realizados a campo, expressando a produção das plantas, que se visualiza a produtividade de cada planta com os devidos tratamentos, fungicida convencional, microbiológico e testemunha. Ambos os fungicidas são recomendados para o controle da doença. Observa-se que os dois fungicidas apresentaram produção inferior à testemunha, isso se explica devido o fato de as plantas com as copas maiores, no momento do sorteio, coincidentemente ficaram em sua maioria no tratamento testemunha, o que conseqüentemente, caracteriza maior número de frutos por pé.

Tabela 1- Peso da produção individual das plantas que receberam os tratamentos com fungicidas convencional, microbiológico e a testemunha que não recebeu nenhum tipo de tratamento em Orleans SC 2018.

Convencional		Microbiológico		Testemunha	
Repetições	Kg/Planta	Repetições	Kg/Planta	Repetições	Kg/Planta
1	62,3	2	106	4	88
5	64	3	95	6	113,4
9	93	7	94,7	10	76
11	63,4	8	109,4	12	85
13	79,5	15	93	14	108,7
16	67,7	17	65,3	20	120,3
21	69	18	118	23	129,2
22	125,5	19	102,2	24	129
25	97,3	27	105,5	26	64
28	89	30	89,5	29	110,6
Total	810,7	Total	972,2	Total	1.024,2

Fonte: Autor, (2018).

Segundo estudos relacionados ao controle da podridão floral dentro de um manejo, com diferentes tipos de formulações de fungicidas utilizados, pode haver

diferenças de ano a ano (MENDONÇA, 2014). Levando em consideração as condições climáticas, histórico da área, desenvolvimento da cultura, as chances de ter um nível de controle da doença com números mais satisfatórios (TIMMER; ZITKO, 1993).

O fungicida microbiológico apresentou maior resultado de produção em Kg de frutas que o convencional, provando assim que ele tem efeito sobre o controle do fungo *Colletotrichum acutatum*. Kupper e Gimenes-Fernandes (2002) testaram a potencial antagonista de 64 isolados de *B. subtilis* a *C. acutatum*, causador da podridão floral em citros, in vitro e em flores selecionadas na lima acida 'Tahiti'. Segundo os autores todos os isolados tiveram capacidade de inibir o crescimento micelial do fitopatógeno e em alguns casos chegando a 100% de controle da doença (KUPPER *et al*, 2003 *apud* KLEIN, 2012).

O controle microbiológico vem em busca de uma agricultura com um menor uso de defensivos químicos que muitas vezes trazem contaminação para os agricultores e consumidores finais dos produtos agrícolas. Neste tipo de controle fungos e bactérias selecionados atuam competindo e destruindo estruturas de outros fungos e bactérias levando assim a morte dos mesmos, trazendo um controle natural onde não altera o funcionamento do ecossistema com aplicação de formulações químicas.

No tratamento com fungicida convencional obteve-se um resultado inferior ao tratamento com fungicida microbiológico e testemunha, o experimento recebeu duas aplicações de fungicida com intervalo de 28 dias cada, em relação a outros experimentos para o controle da PFC, o intervalo de aplicação foi muito longo tendo um número de aplicações baixo, podendo haver a possibilidade de ser um fator que influenciou na menor produtividade em relação ao fungicida microbiológico e a testemunha.

As pulverizações são realizadas com o início do surgimento dos botões florais e tem intervalos de aplicação conforme as condições climáticas as quais favorecem o desenvolvimento da doença, em testes para o controle da PFC utilizou cinco aplicações em seu experimento (MENDONÇA, 2014).

Para um bom controle da PFC deve usar a rotação de princípios ativos dos fungicidas aplicar no máximo duas vezes o mesmo produto anualmente para que não ocorra a resistência do fungo contra a molécula utilizada, realizar aplicações após as precipitações com mais de 20 mm com repetições entre 7 a 10 dias cada, a utilização de estrobirulina pura pois ela também é utilizada no controle da pinta preta, logo após

a queda das pétalas tornando uma repetição de um grupo químico muito alta, é recomendado a utilização misturas como triazol + estrobirulina e outras existentes no mercado (FUNDECITRUS, 2018).

Os fungicidas registrados para o controle de *C. acutatum* são pertencentes aos grupos químicos dos benzimidazóis (carbedazim e tiofanato metílico), triazóis (difeconazole e tebuconazole), dicarboximida (folpet) e misturas formuladas (estrobilurinas mais triazol, oxazolidinadiona mais ditiocarbamato) (RINALDO, 2010). O fungicida convencional utilizado no experimento está na lista das formulações recomendadas para o controle da PFC, ele atua em várias fases da vida dos fungos e deve ser utilizado de forma preventiva no controle da PFC.

Considerações Finais

Na atividade citrícola o controle da podridão floral tem grande relevância para o resultado da safra, acarretando grandes perdas na produção quando não realizado corretamente, o presente estudo buscou avaliar o desempenho de dois produtos comerciais para o controle da PFC, um sendo microbiológico uma ferramenta que oferece um controle mais ecológico na atividade, e outro convencional. O produto microbiológico mostrou um bom resultado com as aplicações tendo uma produção um pouco acima do que o produto convencional.

Conhecer o fungicida e seu tipo de ação é fundamental para o controle da doença, cada ano temos características diferentes em relação ao tempo, com chuvas mais intensas e repetitivas e outros com um menor volume, o número de pulverizações pode ser diferenciado e o rodízio dos produtos também.

Os custos de produção na atividade devem ser controlados, tendo em vista que o mercado sofre oscilações de preços de acordo com a oferta e a demanda do produto, isso não quer dizer para diminuir os cuidados com os tratos culturais, mas monitorar a situação do pomar em relação as pragas e doenças antes de tomar alguma decisão. Podendo assim amenizar danos e gastos excessivos.

Para obtenção de resultados em relação ao número de aplicações estudos futuros poderiam ser realizados tendo como critério de avaliações o número de pulverizações durante a florada.

Referências

ADAPAR, Agência de Defesa Agropecuária do Paraná. **Agrotóxicos no Paraná. Fungicidas**. Disponível em: <http://www.adapar.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=389>
Acesso em: 11/06/2018.

FUNDECITRUS, Ciência e Sustentabilidade para toda a agricultura. **Doenças e pragas**. Disponível em: <http://www.fundecitrus.com.br/doencas/podridao-floral/13>.
Acesso em 10 de fevereiro de 2018.

KLEIN, M, N. **Desenvolvimento de formulações de *Bacillus subtilis* para controle da podridão floral em citros**. Dissertação (Mestrado) Universidade federal de São Carlos. Araras- SP, 64p, 2012

KOLLER, O.L.(ORG). **Citricultura Catarinense**. Florianópolis:Epagri,2013. 319p.

MENDONÇA, L. B. P. Podridão floral dos citros: controle preventivo mediante **fungicidas, biorreguladores e fertilizantes químicos**:. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Jaboticabal- SP, 2014. 53p

RINALDO, D. **Controle químico de *Colletotrichum acutatum* agente causal da queda prematura dos frutos cítricos**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Jaboticabal-SP, 2010. 35p.

TIMMER, L.W.; ZITKO, S.E. Relationship of environmental factors and inoculum levels to the incidence of postbloom fruit drop of citrus. **Plant Disease**, St. Paul, v. 77, n. 5. Flórida- 1993.

WEATHER SPARK. **Condições meteorológicas médias de Orleans. Disponível em:** <https://pt.weatherspark.com/y/29878/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Orleans-Brasil-durante-o-ano#:~:text=Em%20Orleans%2C%20o%20ver%C3%A3o%20%C3%A9,superior%20a%2034%20%C2%B0C>. Acesso em 05 de julho de 2020.

POTENCIAL PARA O DESENVOLVIMENTO DO AGROTURISMO POR AGRICULTORES FAMILIARES NO MUNICÍPIO DE ORLEANS-SC

Leonardo Junior Perin¹; Janaina Veronezi Alberton²; Teresinha Baldo Volpato³; Daise Werncke⁴; Mauro Zavarize⁵

¹Egresso do curso de Agronomia. Unibave. leonardojuniorperin@gmail.com.

²Coordenadora do curso de Agronomia. Unibave. janainaalberton@gmail.com

³Professora do curso de Agronomia. Unibave. email. baldotere@yahoo.com.br

⁴Professora do curso de Agronomia. manawerncke@gmail.com

⁵Professor do curso de Agronomia. Unibave. maurozavarize@hotmail.com

Resumo: O Agroturismo é entendido como a modalidade de turismo em espaço rural vem sendo praticado dentro das propriedades e complementando a renda familiar. Buscando a melhoria da formação educacional do homem do campo tendo um impacto positivo pois promove a capacitação do mesmo, adquirindo novos conhecimentos, melhorando o nível dos serviços oferecidos aos turistas e também amplia o benefício do desenvolvimento geral junto ao meio rural. Assim a interação com o pequeno agricultor, constitui-se em informações importantes para a realização de planejamentos bem estruturados, uma vez que estes dados permitem avaliar os fatores importantes, positivos e negativos, que afetam a demanda pelas atividades. Esta pesquisa teve como objetivo descrever práticas de agroturismo em comunidades pertencentes ao município de Orleans-SC, dando subsídios para elaboração de um roteiro turístico.

Palavras-chave: Agroturismo. Desenvolvimento rural. Pequeno produtor rural. Turismo Sustentável.

Introdução

A palavra Turismo não era comum até o início do século XIX, estava associada à ideia de viagem ou turnê teatral e não de um indivíduo “viajando somente por prazer, que é a acepção em uso atualmente” (WALKER, 2002, p.139). O Turismo pode ser definido como a ciência, a arte e a atividade comercial especializada em atrair e transportar visitantes, acomodá-los e atender, com cortesia, as suas necessidades e desejos (WALKER, 2002, p.139).

Quando se pensa em hospitalidade como sinônimo de Turismo, as primeiras referências surgem na Grécia e Roma antigas, quando o incremento do comércio e das viagens fez o aparecimento de alguma forma de acomodação para passar a noite se tornasse uma necessidade. Em seguida surgem os antigos persas, que criaram uma combinação de estábulos e pousadas chamadas de Khans, com o propósito de atender às caravanas de viagem. Somente na Idade Média, mais precisamente na Europa, as práticas da hospitalidade começavam a se aperfeiçoar e com isso houve

uma rápida expansão do comércio, o que conseqüentemente levou ao crescimento das cidades (HUBERMAN, 1973, p.35).

O turismo então começa a surgir em vários momentos e de diferentes formas, como por exemplo o Turismo Rural. Zimmermann e Castro (1996) afirmam que o turismo rural é um produto que atende à demanda de uma clientela turística atraída pela produção e consumo de bens e serviços no ambiente rural e produtivo.

Segundo Araújo (2000), o meio rural tem perdido sua importância relativa quando comparado com as atividades desenvolvidas no meio urbano e industrial, não só tendo, cada vez mais, sua renda reduzida e principalmente a dos agricultores, mas, também, vem reduzindo sua participação na composição de renda do país. Por outro lado, esse processo contribuiu para que as rendas de comercialização de atividades não agrícolas, que puxavam para cima a renda média das pessoas que viviam no meio rural, migrasse das atividades de agropecuária para outras atividades como a agroindústria e o turismo rural, incrementado as atividades do meio rural (ARAÚJO, 2000).

[...] a agropecuária não possibilitava uma renda que permitisse a reprodução social dos agricultores estes tinham duas alternativas: ou migravam para os centros urbanos, ou complementavam a renda fora da propriedade. A busca de uma remuneração complementar fez com que surgissem e crescesse no meio rural as atividades não agrícolas, fenômeno denominado por agricultura em tempo parcial e/ou pluriatividade (ELESBÃO, 2000, p. 249).

O turismo rural é uma oferta de atividades recreativas, alojamentos e serviços, que tem como base o meio rural, dirigidas especialmente aos habitantes das cidades que buscam gozar suas horas de lazer, descanso ou férias, em contato com a natureza e junto à população local. Assim é fundamental entender é que o mundo rural está criando outro tipo de riqueza, com base nos bens e serviços ofertados, está contribuindo para combater o êxodo rural e se apresenta para o desenvolvimento local e regional, gerando renda, emprego e mantendo o homem rural em seu habitat (ARAÚJO, 2000).

Segundo Alves (2006, p.13) “o ambiente rural deixou de ser um espaço exclusivamente agrícola, com novas atividades econômicas emergindo deste espaço”. Nesse contexto, o agricultor desempenha múltiplos papéis, combinando a

atividade agrícola com a não agrícola para complementar a renda familiar e gerar ocupação para membros familiares.

O Agroturismo por sua vez, pode ser entendido como a modalidade de turismo em espaço rural praticada dentro das propriedades, de modo que o turista e ou excursionista (aquela pessoa que não passa mais de 24 horas fora do seu domicílio habitual) entra, mesmo que por curto período de tempo, em contato com a atmosfera da vida na fazenda, integrando-se de alguma forma aos hábitos locais (PORTUGUEZ, 1999).

De acordo com Carnielli (s.a), o Agroturismo é uma das diferentes modalidades de turismo no meio rural praticada por famílias de agricultores dispostos a compartilhar seu modo de vida com os habitantes do meio urbano. Além de excelente atrativo turístico, os costumes e hábitos de determinada região ou local podem ser, segundo Araújo (2000), um elemento importante para o marketing da propriedade.

De acordo com Marum (2001) o produto deve satisfazer ao consumidor, sendo útil e necessário. Nesse momento surge a seguinte pergunta: o que as pessoas compram; produto ou satisfação ou necessidade? As pessoas compram produtos não pelo que possam fazer por elas, mas pelo que elas querem que façam, isto é, espera sempre dos produtos algum benefício extra, como por exemplo, qualidade, liberdade, sofisticação.

Para que isso ocorra sem maiores problemas é preciso investir em planejamento. Araújo (2000) corrobora acrescentando que é necessário elaborar um planejamento definindo os objetivos, ordenando os recursos materiais e humanos, determinando os métodos e formas de organização, estabelecer as medidas de tempo, quantidade e qualidade, na localização espacial das atividades e de outras especificações necessárias para canalizar racionalmente a conduta de uma pessoa ou grupo. O planejamento contribui para que as tarefas sejam bem realizadas e os objetivos sejam mais facilmente atingidos, por pessoas e organizações.

Quando há planejamento existe o desenvolvimento de estratégias que permitem a uma organização comercial visualizar oportunidades de lucro de determinado segmento de mercado, ou seja, se determinam os objetivos de trabalho, método e técnicas aplicáveis, estabelecendo as formas de organização e expondo, com precisão, todas as especificações necessárias para que a conduta da pessoa

ou do grupo de pessoas, que atuarão na execução dos trabalhos, seja racionalmente direcionada para alcançar os resultados pretendidos.

Desta forma, o objetivo deste estudo é realizar uma pesquisa que gere uma discussão que possibilite compreender o turismo sustentável como atividade empreendedora. Este tipo de pesquisa torna-se necessária para que se possa construir um diagrama de referência que conceitua sobre o empreendedorismo e o turismo sustentável, permitindo a elaboração de um roteiro turístico, e a partir disso, se tenha a possibilidade de aplicar o mesmo nos planos diretores das cidades.

Princípios do Agroturismo

A propriedade que adota o agroturismo é caracterizada pela fidelidade com os princípios fundamentais da sustentabilidade de um sistema de produção agrícola, realçando os métodos e propósitos que buscam a perenidade produtiva dos solos, onde a teoria e a prática de manejo ambiental são visualizadas, convencendo o turista que ali se pratica a melhoria contínua nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo (CEPAGRO, 2007). Com relação à água o turista deve constatar que a sua utilização está alicerçada em técnicas que priorizam a racionalidade no consumo, bem como no tratamento para uso humano e dos animais, no tratamento de efluentes como esgotos e águas residuais provindas de residências, criatórios ou agroindústrias, faz com tenhamos princípios a serem seguidos, nos quais se observa abaixo:

A recepção dos turistas pelos agricultores familiares é parte integrante da atividade do estabelecimento rural; Os agricultores familiares que recebem turistas desejam mostrar o seu trabalho e o meio ambiente onde vivem (contato com os animais, conhecimento sobre plantas, o ritmo da estação do ano etc.); A recepção e convívio do agricultor e sua família com o turista ocorre num clima de troca de experiências e de respeito mútuo; O agroturismo deve praticar preços acessíveis; O agroturismo se constitui num fator de desenvolvimento local, contribuindo para manter o meio rural "vivo" - demograficamente, culturalmente e ambientalmente - com perspectivas de futuro para os seus jovens; O agricultor garante a qualidade dos produtos e dos serviços que oferece; Os serviços de agroturismo são oferecidos em habitações adaptadas, oferecendo conforto, higiene e segurança e os serviços agroturísticos são planejados e organizados pelos agricultores familiares.

O agroturismo é forma de geração de renda extra no meio rural e ainda

promove um contato direto dos turistas com o dia a dia das propriedades agrícolas, e com os costumes do campo havendo assim uma interatividade campo x meio urbano (CEPAGRO, 2007).

Agroturismo X Renda

A atividade agrícola passa constantemente por quedas devido à desvalorização da atividade, mecanização no setor, variação econômica, entre outros. Em contrapartida, outros setores estão sendo desenvolvida no meio rural, como a prestação serviço, indústria de transformação, comércio de mercadoria, serviços sociais, indústria de construção civil, turismo, etc. (SILVA, 2002).

Essa mudança de atividade acaba resultando em uma perda de identidade agrícola, onde a cultura rural sofre uma invasão de outras culturas, alterações em seus recursos naturais, sua população residente e sua economia (SILVA, 1999). Com essa dificuldade a população rural acaba sendo obrigada a sair de seu ambiente para trabalhar em outro lugar, e com outras atividades, com o objetivo de sobrevivência.

A atividade turística em um ambiente rural tem o intuito de desenvolver outras formas rentáveis para complementar a atividade agrícola, além disso, existe um importante interesse em conservar os patrimônios naturais e culturais deste local (VERSIANI, 1999).

O aumento da atividade turística no meio rural é a prova disso, ainda que seja considerada uma atividade nitidamente exótica, por estar cada vez mais longe do cotidiano das pessoas, que já se acostumaram a viver em meio à poluição das grandes cidades, entretanto, as perspectivas do desenvolvimento do turismo no meio rural são grandes no Brasil, inúmeras experiências e iniciativas estão sendo implementadas e o sucesso tem estimulado os produtores rurais (AMORIM, 2000).

O turismo rural vem tornando-se uma alternativa econômica promissora para os produtores, pois os benefícios são nítidos: aumento da renda familiar, interação social e cultural, a inserção, a valorização da comunidade local e seus saberes tradicionais, tudo isso, com custos relativamente baixos (AMORIM, 2000).

Procedimentos Metodológicos

A Proposta de Elaboração de Roteiro Agroturístico para comunidades de Orleans/SC envolve o estudo das metodologias de planejamento de roteiros e a proposição de conhecimentos técnicos para elaboração de roteiros turísticos com

aplicação aos municípios de Orleans.

Em termos metodológicos, este artigo foi delineado sob a forma de uma pesquisa exploratório-descritiva. A pesquisa de campo foi realizada entre setembro de 2019 a dezembro de 2019, e caracterizou-se como estudo de caso fazendo uso de métodos como a observação do participante, entrevistas semiestruturadas e manejo de documentos para elaboração de um roteiro.

A pesquisa foi aplicada em comunidades rurais do município de Orleans-SC. A coleta de dados in loco iniciou com um contato e permissão dos proprietários de cada ponto de potencial turístico das comunidades abordadas. A observação do participante ocorreu na condição de habitante do município de Orleans.

Foram realizadas cinco entrevistas em quatro pontos considerados turísticos: Cachaça do Conde, Gruta da menina Cecilia Roveda, Vinhos Bianco, Recanto dos Cavaleiros e Dog Hills.

A análise dos dados foi de caráter qualitativo, pois as informações se materializaram sob a forma de texto organizado por meio da estrutura de tópicos desta pesquisa e, posteriormente, da interpretação e descrição de conteúdos obtidos nas mensagens dos entrevistados. Os dados obtidos nas entrevistas foram agrupados ao conteúdo dos documentos pesquisados. Todo o conteúdo obtido procurou focalizar o turismo sustentável como uma atividade empreendedora no município.

Entre as regiões estabelecidas para roteirização, para compor a presente proposta de elaboração de roteiro delimitou-se no município de Orleans -SC, três comunidades: Furninhas, Rio das Furnas e Barracão.

As ações foram definidas em etapas para serem elaboradas junto a cada comunidade: Mobilização, Estudo Preliminar e Roteirização.

A fase de Mobilização objetiva aproximar a população receptora da realidade turística, para que assumam o papel de sujeitos, pois a cidade é o meio onde vive e assim deve ser objeto de suas reflexões e ações. As ações de organização e incentivo a conscientização compreendem atingir os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais, organizações da sociedade civil, e nas manifestações culturais, valorizando as formas de possibilidade pedagógica.

Esta etapa de mobilização será desenvolvida em conjunto com instituições que tem missão e consciência educacional buscando envolver a percepção

construída a partir dos valores, crenças e cotidiano envolvido.

No município a educação turística formal pode ser trabalhada nas escolas juntamente com ações de conscientização ambiental, através de eventos como semana do meio ambiente e realização de semana da atividade turística, visando estimular a participação social e transmitir aos moradores a importância que estes fatores exercem tanto na atratividade turística quanto no bem estar humano.

A etapa de estudo dirigido consiste em registrar e apresentar a situação atual da atividade nos municípios. Para realização desta etapa adaptaram-se as ações de planejamento do roteiro agroturístico:

- Levantamento da economia regional para identificação de arranjos produtivos locais (setores de produção, agricultura, pecuária/pesca, indústria, comércio e serviços). Registro das atividades produtivas capazes de motivar a visitação turística e provocar a utilização de serviços e equipamentos turísticos.

- Pré-mapeamento das regiões de destaques com seus atrativos, instalações e atividades econômicas. Por ter parte dos territórios em uma Área de Proteção Ambiental é preciso realizar um pré-zoneamento dos recursos naturais para a exploração racional da atividade de turismo e recreação.

- Observação das tendências do tráfego turístico;

Após o levantamento destas informações realizou-se análise da oferta regional e a situação atual da atividade, onde os pontos fortes devem ser reforçados enquanto que os pontos fracos devem ser minimizados.

Sugere-se que após a etapa de estudo preliminar todas as informações coletadas e análises, sejam sintetizadas e dispostas em um documento que servirá como orientador na tomada de decisões relativas na formação do roteiro.

Na etapa de roteirização, observa-se o pré-mapeamento dos atrativos de destaque e o pré- zoneamento realizado no estudo preliminar, selecionando os que devem ser avaliados em relação ao fator de atratividade.

Os atrativos turísticos ora selecionados para ser realizada análise da situação e potencialidade mercadológica são o aspecto histórico-cultural do município.

Resultados e Discussão

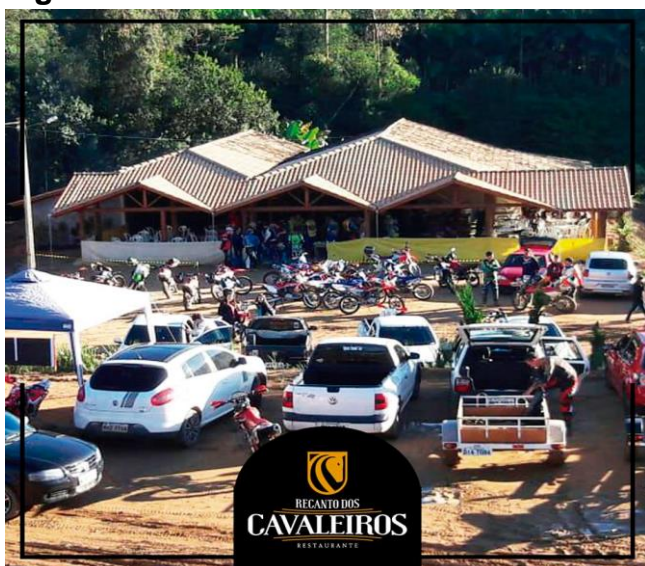
Para o sucesso do agroturismo, deve-se primeiro fazer um levantamento das potencialidades locais. O agrupamento das atividades deve refletir um balanço entre necessidades dos visitantes, recursos naturais, comunidades e governo local. Assim,

se direciona a comercialização das informações em agências de viagens, postos de informações, veículos de comunicação e folhetos.

Orleans possui pontos ricos, naturais, harmoniosos e representativos que fazem parte do cotidiano dos agricultores da região, um potencial inicial voltado para o turismo rural na região, além de um leve começo de pavimentação em algumas estradas das comunidades que poderá facilitar os recursos e visitas na região.

O restaurante Recanto dos Cavaleiros (Figura 01) localiza-se na comunidade de Rio das Furnas - Orleans, e oferecem jantares, organização para festas de aniversário e demais eventos por encomendas. O estabelecimento atende todos os dias da semana com reserva antecipada. Lugar muito simples e muito acolhedor, comida caseira e feita com muito capricho.

Figura 1 - Recanto dos cavaleiros



Fonte: Facebook, 2019.

O centro de treinamento para cães Dog Hills (Figura 2), é localizado na comunidade de Barracão - Orleans, e tem como objetivo melhorar o convívio de cães com seres humanos. A partir do momento que o dono tem as noções básicas de obediência de um cão, ele começa a entender o porquê de suas atitudes, e assim a convivência de ambos se torna agradável. Treinamento de cães: Obediência básica, necessidades, desvios comportamentais, ante envenenamento.

Figura 2 - A Dog Hills Adestramento.

Fonte: Facebook, 2016.

A vinícola Bianco (Figura 3) localiza-se também na comunidade de Barracão - Orleans, e são produzidas uvas com a tradição trazida da Itália pelos progenitores da Família Bianco em meados de 1890. Uvas produzidas com técnica, que em seguida seguem para o processo de vinificação, seguindo a tradição deixada pelos nonos. São vinhos coloniais elaborados com uvas selecionadas, com sabor e aroma característicos das terras situadas na cidade das Colinas.

Figura 3 - Vinícola Bianco

Fonte: O Autor, 2020.

A empresa Cachaça do Conde (Figura 4) está entre as oito cachaças catarinense premiadas no mais importante evento do setor de produção de cachaça do mundo. A Expocachaça 2018, considerada a vitrine mundial da cachaça, foi realizada em Belo Horizonte no estado de Minas Gerais, entre os dias 7 a 10 de junho e reuniu aproximadamente 650 marcas de cachaças vindas de 20 estados brasileiros. Santa Catarina possui 41 produtores formais de cachaça e 12 deles participaram da Expocachaça em 2018. Se localiza na comunidade de Barracão-Orleans.

Figura 4 - Cachaça do Conde



Fonte: Instagram, 2017.

A gruta da Cecília (Figura 5) foi feita em homenagem a menina Cecília que foi assassinada em 1931, após resistir a uma tentativa de violência sexual. O fato aconteceu na comunidade de Furninhas, que fica no limite entre os municípios de Braço do Norte, Orleans e Grão-Pará. No local onde a menina fora assassinada, aos 12 anos de idade, a comunidade construiu um capitel dedicado a Nossa Senhora de Fátima. Com o passar dos anos, o local passou a receber peregrinos que depositam na menina Cecília Roveda sua fé e solicitam sua intercessão. Alguns relatos de graças alcançadas são atribuídos à menina. Fato que pode ser observado no capitel e também junto à capela onde a menina fora sepultada, no cemitério da comunidade.

Figura 5 - Gruta da Cecília Roveda



Fonte: Google Imagens, 2016.

As comunidades citadas trabalham com a agricultura do setor primário como principal fonte de renda, com pouca participação no mercado do turismo. Possuem boa infraestrutura para receber os turistas (clientes) para visitas ou negócios.

A comunidade de Furninhas tem como maior destaque suas belezas naturais entre elas a Gruta da menina Cecília Roveda sendo conhecido como um local de fé. No setor rural a principal fonte de economia vem do tabaco e gado de leite.

A comunidade de Barracão possui uma vasta extensão territorial, além de industriais instaladas na comunidade, como a Vinícola Bianco, Cachaça do Conde e o centro de treinamento de animais Dog Hill. No setor rural a principal fonte de economia vem do tabaco, gado de leite e suinocultura.

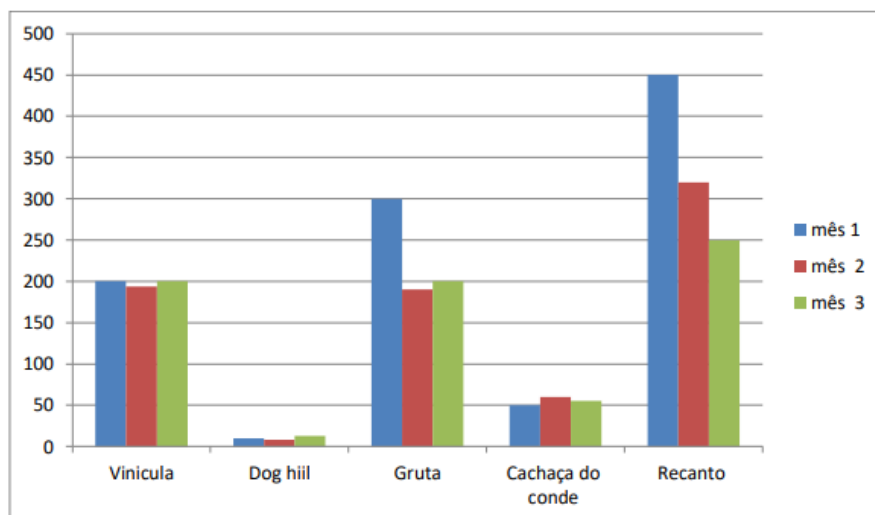
A comunidade de Rio das Furnas tem como maior destaque o restaurante Recanto dos Cavaleiros. No setor rural a principal fonte de economia vem do tabaco, bovinocultura de leite e suinocultura.

Conforme verificado através da pesquisa, o turismo tem um efeito multiplicador importante na economia, pois há um aumento na urbanização, incremento nas indústrias associadas, incremento da demanda de mão-de-obra para serviços turísticos e da indústria da construção, aumento da demanda dos produtos locais, maior arrecadação de impostos e taxas, incremento na entrada de divisas para equilibrar a balança comercial (BARRETO, 2000). Além dessa importância na economia, existe um importante papel social influenciado pelo efeito multiplicador,

pelas experiências trocadas, por todas as relações que se iniciam através do Turismo.

O Gráfico 01 apresenta o número de visitantes que cada local recebeu durante os meses da pesquisa, apresentando a importância destes empreendimentos.

Gráfico 1 - Número de visitas recebidas nos estabelecimentos estudados durante os meses da pesquisa.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2020).

No entanto, para que o turismo rural seja viável e ocorra de maneira sustentável, existem alguns elementos essenciais que devem ser considerados, sendo o proprietário responsável pelos mesmos ou a administração pública. Estes elementos são os acessos aos locais que devem ser sinalizados e com condições de trafegabilidade, hospedagem adequada, a paisagem deve preservar tanto a imagem natural quanto humana, a gastronomia deve ser típica e o lazer deve estar de acordo com o local.

Considerando os autores estudados, verificou-se que para uma atividade turística ser considerada turismo rural, a mesma tem que estar atrelada de alguma maneira as características do ambiente rural, salientando a necessidade da existência ou manutenção de atividades agropecuárias como elementos fundamentais, e não apenas ser desenvolvida em uma área rural.

Vale ressaltar que o tamanho da propriedade não é determinante para o sucesso da atividade, uma vez que o importante para os turistas “são os atrativos da propriedade, quanto mais natural, mais autêntica ela for mais atrativa também será aos olhos dos turistas” (SANTOS, 2010).

A melhoria da formação educacional do homem do campo é um impacto positivo que promove a capacitação do mesmo, adquirindo novos conhecimentos, melhorando o nível dos serviços oferecidos aos turistas e também amplia o benefício do desenvolvimento geral junto ao meio rural.

Considerando esses aspectos, cabe destacar o surgimento de um novo e complementar mercado para os agricultores, já que o turismo rural propicia o contato direto do consumidor com o produtor rural que, além de vender serviços de hospedagem, alimentação e entretenimento, pode comercializar produtos in natura (frutas, ovos, verduras) ou beneficiados (compotas, queijos, artesanato) aos visitantes. Dessa maneira, o produtor incrementa a sua renda e o turista tem acesso a produtos de qualidade e acessíveis.

Contudo, desenvolver o agroturismo requer superar alguns problemas que dificultam o processo da atividade de maneira plena, segundo CORREA (2006). Para que a atividade possa desenvolver de forma sustentável e que possa verdadeiramente beneficiar não apenas o produtor isoladamente, mas a sociedade como um todo, é necessária a capacitação dos envolvidos e o envolvimento da comunidade, com foco sobretudo no cooperativismo e no associativismo, como uma maneira de melhorar a captação de recursos, baratear os custos, e promover a comercialização e produtos e de serviços.

Estudos e pesquisas como este trabalho, são de essencial importância para o maior entendimento da atividade turística e o desenvolvimento de forma íntegra e bem planejado, que visem beneficiar a sociedade como um todo. Assim, analisar o agroturismo e a interação com o pequeno agricultor, constitui-se em informações importantes para a realização de planejamentos bem estruturados, uma vez que estes dados permitem avaliar os fatores importantes positivos e negativos que afetam a demanda pelas atividades, e possibilitam adequá-las e aos planejamentos de acordo com esses fatores.

Considerações Finais

Pode-se concluir que esta nova segmentação turística deve ser elaborada, principalmente em locais que apresentam potencial, como no município de Orleans-SC. Isso resultará em um crescimento local, amenizando alguns problemas sociais como: desemprego, pobreza, desigualdade social entre outros.

Com a análise da área foi possível perceber as carências dos

estabelecimentos, que influenciam diretamente na receptividade dos visitantes, reforçando a necessidade de investimentos públicos para melhoria.

O agroturismo é uma alternativa de renda para pequenos e médios proprietários, e quando baseado em um planejamento viável, especificando estratégias de marketing, infraestrutura, treinamento de pessoas, investimento de empresas no ramo, poder público e empresas privadas, gera empregos e benfeitorias para o local, alavancando o desenvolvimento e a economia.

Referências

ARAÚJO, José Fernandes de. **ABC do turismo rural**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2000.

ALVES, Jazan Mageski. **Instituições e desenvolvimento econômico local: o caso do Agroturismo na região Centro-Serrana do Espírito Santo**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças (FUCAPE), Vitória ES, 2006.

BARRETTO, Margarita. **Manual de Iniciação ao Estudo do Turismo**. Campinas, Papirus, 2001;

CARNIELLI, Leandro. **Agroturismo: os primeiros passos de uma comunidade rural da montanha capixaba**. [S.l.: s.n.], 2013. Disponível em: <http://vitrinecapixaba.blogspot.com/2013/01/agroturismo-os-primeiros-passos-de-uma.html>. Acesso em 20 de fev. de 2020.

CEPAGRO. **Agroturismo**. [S.l.: s.n.], 2007. Disponível em <<http://www.cepagro.org.br/projetos/Agrotur.html>>. Acesso em 02 de abr. de 2020.

CORREA, M. C. L.; FERRETTI, O.; NIEHUES, V. D.; PORTUGUEZ, A. P.; SANTIL, J. A. S.; SANTIL, J. A. S.; TAMANINI, E. **Turismo no Espaço Rural – Enfoques e Perspectivas**. Editora Roca, São Paulo, 2006.

ELESBÃO, I. O turismo como atividade não agrícola em São Martinho-SC. In: ALMEIDA, J.A.; RIEDL, M. (Orgs.). **Turismo Rural: ecologia, lazer e desenvolvimento**. Bauru-SP: EDUSC, 2000.

FRANCISCO JÚNIOR, J.C. **Processo de desenvolvimento do ecoturismo em Brotas**. In: OLIVEIRA, C.G.S. ET AL (ED). I Congresso Brasileiro de Turismo (1999: Piracicaba). Anais. Piracicaba: FEALQ, 1999. p.229-233,

GUZZATTI, T. C. **O agroturismo como instrumento de desenvolvimento rural: sistematização e análise das estratégias utilizadas para a implantação de um programa de agroturismo nas Encostas da Serra Geral Catarinense**. 2003.

168f. Dissertação. (Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

HUBERMAN, Leo. **História da Riqueza do Homem**. Tradução de Waltensir Dutra. Rio de Janeiro: Zahar Editores. 9ª edição, 1973.

MARUM, Miguel. **Marketing no turismo**. Rio de Janeiro, Livraria e Editora Infobbok Ltda: IBPI Press, 2001.

PORTUGUEZ, A. P. **Agroturismo e Desenvolvimento Regional**. São Paulo, SP: Hucitec, 1999.

PORTUGUEZ, A. P. **Agroturismo e desenvolvimento regional**. São Paulo: Hucitec, 2002

SANTOS, E. O.; SOUZA, M. **Teoria e Prática do Turismo no Espaço Rural**. Editora Manole, São Paulo, 2010.

SILVA, J. G. **O novo rural brasileiro**. 2º ed. Campinas: IE/UNICAMP. 2002. 166 p.

SWARBROOKE, J. **Turismo Sustentável: conceitos e impacto ambiental**. vol 1. São Paulo: Aleph, 2000.

WALKER, Jonh R. **Introdução à Hospitalidade**. Tradução de Elcio de Gusmão Verçosa Filho. Barueri, SP.: Mande; 2ª ed., 2002.

VERSIANI, I. Maioria dos agricultores tem outras fontes de rendimento. **Folha de São Paulo**, 17/dez. 1999. p 2-8.

ZIMMERMANN, Adonis. **Turismo rural: um modelo brasileiro**. Florianópolis: Autor, 1996. 67p.

PRIAPISMO SEGUIDO DE PENECTOMIA E URETROSTOMIA EM CÃO SRD - RELATO DE CASO

Luane Generoso^{1*}; Gislaine Rosso²; Guilherme Sartor³; Larissa Maffioletti Hoffmann⁴; Ronaldo Walter⁵; Livia Gonçalves⁶; Helena Mondardo Cardoso⁷.

¹ Acadêmico curso Medicina Veterinária. UNIBAVE. luane.generoso@gmail.com *

² Acadêmico curso Medicina Veterinária. UNIBAVE. nany_rosso@hotmail.com

³ Acadêmico curso Medicina Veterinária. UNIBAVE. guilhermessartor@gmail.com

⁴ Acadêmico curso Medicina Veterinária. UNIBAVE. larissamaffioletti@gmail.com

⁵ Acadêmico curso Medicina Veterinária. UNIBAVE. rswwalterrr@gmail.com

⁶ Doutoranda em Cirurgia Veterinária. UNIBAVE. liviavalentevet@hotmail.com

⁷ Doutora em Ciência Animal. UNIBAVE. hmondardo@gmail.com

Resumo: O priapismo é definido como uma ereção persistente do pênis, frequentemente dolorosa que aspira mais do que quatro horas, é uma patologia pouco frequente em cães com baixo número de casos descritos na literatura veterinária. A penectomia seguida de uretrostomia é recomendada como um dos tratamentos em muitos casos, por exemplo, em lesões pós-traumáticas. O objetivo desse trabalho é relatar um caso de trauma seguido de priapismo evoluindo para necrose peniana em um cão tratado com penectomia e uretrostomia escrotal.

Palavras-chave: Canino. Ereção persistente. Penectomia. Priapismo. Uretrostomia.

Introdução

O pênis do cão segundo Sorribas (2006), é formado por raiz, corpo e glande, no estado de flacidez se apresenta totalmente dentro do prepúcio, onde o mesmo é revestido por uma mucosa interna lisa e uma cobertura de pele recoberta de pelos, que tem como função cobrir e preservar o pênis.

O pênis e o prepúcio podem ser acometidos por doenças, classificadas em congênitas ou adquiridas, dentre as congênitas estão a hipospádia, o frênulo peniano persistente e fimose, já nas adquiridas, são retratadas balanopostites, tumores, parafimose e traumatismos (VOLPATO *et al.*, 2010) o qual é relatado no presente trabalho.

Sabe-se que os episódios de traumas penianos decorrem de atropelamentos, saltos e traumatismos durante o coito, podendo haver comprometimento simultâneo, ou não, do pênis e prepúcio. Caso o órgão ultrapasse 4 horas de exposição e sem obter cuidado adequado é chamado de priapismo, uma disfunção peniana em decorrência a uma ereção persistente, que resultam em perda da função motora do

músculo retrator peniano (BIRCHARD; SHERDING, 2008; KUSTRITZ; OLSON, 1999; LAVELY, 2009; NELSON; COUTO, 2015).

Por consequência a estes processos pode haver necrose peniana (GAVIOLI *et al.*, 2014). Nestes casos ocorre a remoção do pênis, técnica chamada de penectomia e requer a realização de orquiectomia concomitantemente (BOJRAB, 2005). Contudo, ao se realizar a penectomia, faz-se necessário a criação de um novo orifício uretral, realização de uma uretostomia (OLIVEIRA, 2012).

Devido à escassez de estudos que descrevam casos da referida patologia, objetivou-se relatar o caso de trauma seguido de priapismo evoluindo para necrose peniana em um cão tratado com penectomia e uretostomia escrotal.

Procedimentos Metodológicos

No dia 21 de julho de 2020, foi atendido no Hospital Veterinário do UNIBAVE (HVU), na cidade de Orleans-SC, um canino, SRD (sem raça definida), macho, pesando 13,5 Kg, o mesmo apresentava lesão peniana, a principal suspeita seria devido ao coito interrompido, ocasionando a exposição do órgão (Figura 1).

Na anamnese o responsável pelo paciente não soube afirmar quanto tempo o animal estava com esta deformidade, visto que, se tratava de um animal não domiciliado e sem um tutor.

Figura 1 - Órgão genital exposto, caracterizando o priapismo, apresentando hiperemia.



Fonte: Hospital Veterinário do UNIBAVE (2020).

No exame físico foi avaliada as dimensões anatômicas da lesão, apresentando exposição peniana até o bulbo da glândula do pênis, emaciação e hiperemia peniana. Foram constatados sinais fisiológicos dentro dos padrões de normalidade para a espécie. Além disso, realizaram-se exames complementares como o hemograma (Quadro 1), onde apresentava uma discreta anemia normocítica normocrômica, além de leucocitose neutrofílica e ainda monocitose e eosinofilia.

Quadro 1 - Hemograma do paciente quando deu entrada no HVU.

<i>Eritrograma</i>		<i>Valores referência</i>
<i>Eritrócitos (milhões/UL)</i>	5,49	5,5-8,5
<i>Hemoglobina (g/dl)</i>	12,0	12-18
<i>Hematócrito (%)</i>	35	28-55
<i>VGM(fL)</i>	63,75	60-77
<i>CHGM (g/dl)</i>	34,29	32-36
<i>Proteína plasmática (g/dL)</i>	6,2	6-8
<i>Contagem de plaquetas (/UL)</i>	418.000	170.000 – 500.000
<i>Leucograma</i>		/uL
<i>Leucócitos totais</i>	24.500	6.000-17.000
<i>Neutrófilos segmentados</i>	17.150	3.000-11.500
<i>Neutrófilos bastonetes</i>	0	0-300
<i>Monócitos</i>	1.470	0-1.350
<i>Basófilos</i>	0	Raros
<i>Linfócitos</i>	3.675	1.000-4.800
<i>Eosinófilos</i>	2.205	100-1.250

Fonte: Hospital Veterinário do UNIBAVE (2020).

Devido as condições do animal, o mesmo permaneceu internado, para iniciar o tratamento e cuidados. Foram utilizadas compressas geladas no local, glicose e realizada uma pequena incisão na linha média ventral do prepúcio, na tentativa de revitalizar o órgão. O tratamento inicial foi realizado com meloxicam 0,2% na dose de 0,1 mg/kg a cada 24 horas (SID) via intramuscular (IM), ampicilina na dose de 10 mg/Kg a cada 8 horas (TID) via intravenosa (IV), morfina na dose de 0,5 mg/kg a cada 6 horas (QID) via IM, dipirona na dose de 25 mg/kg a cada 8 horas (TID) via IM e revimax na dose de 3 mg/kg a cada 8 horas (BID), via oral (VO).

No quinto dia de tratamento após a constatação da inviabilidade peniana (Figura 2), o paciente foi submetido ao procedimento cirúrgico para a realização da

penectomia e da uretostomia. Para o procedimento o paciente ficou de jejum alimentar por 8 horas, sendo administrado antibiótico (benzilpenicilina procaína, benzilpenicilina benzatina, diidroestreptomicina) na dose de 0,1ml/kg, subcutâneo (SC) cerca de meia hora antes do procedimento. A medicação pré-anestésica foi composta por acepromazina na dose de 0,05 mg/kg e morfina na dose de 0,3 mg/kg ambos por via IM. A indução foi composta por diazepam na dose de 0,25 mg/kg associado a cetamina na dose de 0,5 mg/kg ambos por via IV, e a manutenção anestésica foi realizada com isoflurano em vaporizador universal através de uma sonda endotraqueal de Murphy.

Figura 2 - Órgão genital apresentando focos necróticos



Fonte: Hospital Veterinário do UNIBAVE (2020).

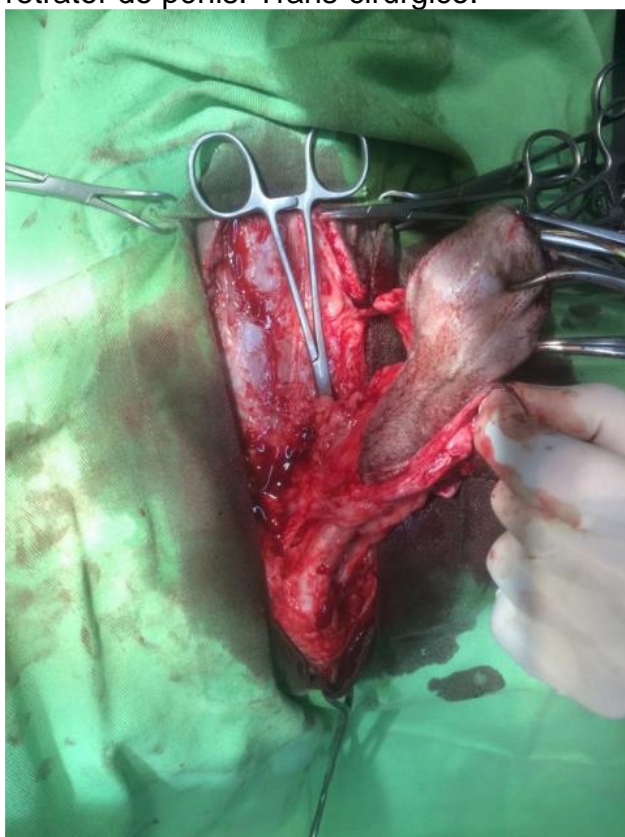
Com o paciente posicionado em decúbito dorsal, foi introduzida uma sonda uretral número 4 na uretra peniana, e realizado a assepsia na região abdominal ventral, perineal (Figura 3). Realizou-se a incisão cutânea elíptica abrangendo cerca de dois centímetros cranialmente ao óstio prepucial, se estendendo até a bolsa escrotal (Figura 4). Sendo realizada a orquiectomia bilateral junto ao procedimento.

Figura 3 – Preparação Cirúrgica



Fonte: Hospital Veterinário do UNIBAVE (2020).

Figura 4 - Realização da penectomia, dissecação do tecido subcutâneo e do músculo retrator do pênis. Trans-cirúrgico.



Fonte: Hospital Veterinário do UNIBAVE (2020).

Para a ressecção do prepúcio e o pênis, realizou-se dissecação do tecido subcutâneo e do músculo retrator do pênis, e a ligadura das veias e artérias dorsais penianas com fio de nylon 2-0. Em seguida, o pênis foi seccionado transversalmente, caudal ao osso peniano, sendo transeccionado com nylon 2-0 para a realização da amputação, sendo realizada a uretrostomia na região escrotal a cerca de dois centímetros caudalmente à amputação peniana, empregando-se pontos interrompidos simples com fio de nylon 2-0. Finalizando com a redução do espaço morto com fio poliglicólico 2-0, seguido de síntese cutânea em padrão simples com fio de nylon 2-0 (Figura 5).

Figura 5 - Aspecto final da penectomia e uretrostomia (momento no pós-cirúrgico imediato).



Fonte: Hospital Veterinário do UNIBAVE (2020).

Após o procedimento cirúrgico o animal foi mantido internado para melhor recuperação, administração de medicamentos e a retirada dos pontos. As seguintes administrações foram feitas, cloridrato de tramadol na dose de 4 mg/kg BID, por via IM por 3 dias, ranitidina 1 mg/Kg BID, por via VO por 10 dias. Dipirona na dose de 25 mg/Kg BID, por via VO por 5 dias, Omeprazol na dose de 1 mg/kg a cada 24 horas via VO e amoxicilina com clavulanato de potássio, 20 mg/Kg BID via VO por 7 dias.

O animal foi mantido com fralda nos primeiros dias pós procedimento, para monitoração do fluxo de urina e sangue. Para a limpeza da ferida cirúrgica foi utilizado solução salina estéril e rifamicina, além disso, o paciente permaneceu com o colar elizabetano até a retirada dos pontos. Visto que o animal é de rua, sua internação se estendeu por mais dois meses, até exibir adaptação satisfatória e sem algum quadro de complicação.

Resultados e Discussão

O Priapismo isquêmico é considerado uma emergência, pois pode resultar rapidamente em necrose peniana e normalmente a condição é muito dolorosa. O paciente em questão chegou ao HVU e passou por exame clínico da região peniana, o qual apresentava o pênis completamente exposto e ereto, tendo seu fluxo sanguíneo comprometido pelo prepúcio (HAFEZ, 1995), caracterizando um caso de priapismo não isquêmico (SANTOS, 2014) e incapacidade de recolhimento (NELSON; COUTO, 2015).

Com o animal analgesiado e anestesiado, buscou-se melhor manipulação da região peniana, através do diagnóstico diferencial via palpação e inspeção do pênis confirmando-se também edema ou hematoma peniano (NELSON; COUTO, 2010). Para Fossum (2005) o pênis precisa ser recoberto com pelo menos 1 cm do prepúcio, sendo assim, uma pequena incisão na linha média ventral do prepúcio foi realizada com a finalidade de reposicionar o pênis para a sua posição anatômica, e assim, promover a proteção da glândula, porém não houve resultados significativos.

Outros procedimentos iniciais foram baseados nas sugestões de Sorribas (2009), como tentativa de reintrodução do pênis, redução do aumento de volume através de crioterapia, com o intuito de redução do edema (DEAL *et al.*, 2002; SANTOS *et al.*, 2014), não apresentando resultados satisfatórios.

Após os procedimentos acima citados em conjunto com tratamento farmacológico realizado por alguns dias, não resultaram na evolução do caso, o paciente passou a apresentar isquemia evoluindo posteriormente para necrose peniana (NELSON; COUTO, 2010; SORRIBAS *et al.*, 2009). Como Hafez (1995) menciona, em casos de necrose ou gangrena, a amputação peniana é recomendada. As principais indicações para penectomia total em cães são tumores penianos e prepúciais, causas hereditárias ou congênitas como a hipospádia (GALANTY *et al.*, 2008). Podem-se citar ainda, parafimose (PAVLETIC; O'BELL, 2007), traumatismos

(BURROW *et al.*, 2011; VOELKL, 2013), necrose secundária à exposição ou protrusão crônica do pênis (PAPAZOGLU, 2001) e priapismo (LAVELY, 2009), condizente com a casuística aqui relatada.

A amputação total do pênis seguida de uretostomia escrotal se apresenta como uma técnica bastante invasiva, mas eficiente na resolução de enfermidades penianas. Com a retirada do pênis se faz necessário à ablação escrotal e orquiectomia bilateral além da criação de um novo orifício uretral (OLIVEIRA, 2012), ou seja, realização de uma uretostomia.

Em Tobias (2010) relata-se incisão uretral de extensão de 2 a 3 cm para evitar obstrução por estenose no período pós-operatório. Assim como Valente *et al.* (2014) se fez uso de uma sonda uretral número 4, servindo de referência durante o trans operatório e tendo o seu uso contínuo, a fim de evitar estenose uretral, como descrito por Slatter (2007). No paciente, do presente relato, não foi mantida a sonda uretral no pós-operatório e também não foi constatado estenose uretral no local da uretostomia escrotal. Segundo Fossum (1998) e Bjorling (2003), a técnica de uretostomia escrotal se sobrepõe a uretostomia perineal.

Na região escrotal, diferente da região perineal a uretra se apresenta mais larga, superficial e circundada por menos tecido cavernoso, o que diminui a chance e o volume de possível hemorragia pós-operatória, baseando-se na literatura escolheu-se a penectomia seguida da técnica de uretostomia escrotal (GAVIOLI *et al.*, 2014).

As principais complicações cirúrgicas da penectomia associada à uretostomia escrotal são hemorragia, deiscência de sutura, estenose uretral, infecção e retenção de urina (BURROW *et al.*, 2011; MACPHAIL, 2013; FOSSUM, 2014).

De acordo com Tobias (2010), pacientes que apresentem comportamento agitado no pós-operatório encontram-se sob maior risco de hemorragias após a uretostomia. A amputação total do pênis seguida de uretostomia escrotal se mostrou como um método eficaz para solução do caso relatado. De acordo com os resultados expressos no trans e pós-operatório o procedimento confirmou as resoluções descritas, onde o paciente citado se encontra bem e recuperado de suas funções, não vindo a apresentar complicações pós-operatórias como mencionadas.

Considerações Finais

Através do presente relato destacamos a importância das castrações de animais de rua, sabendo que cães errantes estão mais susceptíveis a traumas,

também foi identificado à carência de estudos relacionados ao priapismo em cachorros e gatos. A penectomia com uretrostomia mostrou-se uma alternativa eficiente como tratamento cirúrgico para o priapismo isquêmico secundário ao trauma e necrose peniana e ausência de grandes complicações.

Referências:

BIRCHARD, S. J. & SHERDING, R. G. 2008. **Manual Saunders: clínica de pequenos animais**, São Paulo.

BJORLING, D.E. 2003. The urethra. In: Slatter, D. (Ed). **Textbook of small animal surgery**. 3.ed. Philadelphia: Saunders, p.1638-1651.

BOJRAB, M. J. 2005. Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais. **Editora Roca**, São Paulo.

BURROW, R. D., GREGORY, S. P., GIEJDA, A. A. & WHITE, R. N. 2011. Penile amputation and scrotal urethrostomy in 18 dogs. **Veterinary Record**, 169, 157.

DEAL, D. N.; TIPTON, J.; ROSENCRENCE, E.; CURL, W. W.; SMITH. Ice reduces edema: a study of microvascular permeability in rats. **J Bone Joint Surg Am**, v. 84,

FOSSUM, T. W. 2014. Cirurgia de pequenos animais, 4 edn. **Elsevier Brasil**, São Paulo.

FOSSUM, T.W. *et al.*, Cirurgia de Pequenos Animais, 2 ed. São Paulo: **ROCA**, p.577, 1998.

FOSSUM, T.W.; HULSE, D.A.; JOHNSON, A.L.; SEIM III, H.B.; WILLARD, M.D.; CARROLL, G.L. In: _____. Cirurgia de Pequenos Animais. 2ed, **Ed Roca**; 2005. p611-672

GALANTY, M. *et al.* 2008. Surgical treatment of hypospadias. Techniques and results in six dogs. **polish journal veterinary science**, 11(3):235-243.

GAVIOLI, F.B. *et al.* Penectomia com uretrostomia escrotal em cães: Relato de quatro casos. **Acta Veterinária Brasilica**. v.8, n.2, p.86-90, 2014.

HAFEZ E.S.E. **Distúrbios reprodutivos dos machos**, In **Reprodução animal** 6ª ed. São Paulo: Manole Ltda; 1995. P.302-18.

HASKINS, S. C. 1992. Injectable anesthetics. **The Veterinary Clinics of North America**. Small Animal Practice, 22, 245-260.

HELLYER, P. W. 1997. Management of acute and surgical pain. **Seminars in veterinary medicine and surgery** (small animal).

- KUSTRITZ, M. V. & OLSON, P. N. 1999. Theriogenology question of the month. Priapism or paraphimosis. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, 214, 1483-1484.
- LAVELY, J.A. 2009. Priapism in dogs. **Topics in Companion Animal Medicine**, 24(2):49-54. Lisbão. São Paulo: **MedVet**, 2009, p. 114.
- MACPHAIL, C. M. 2013. Surgery of the bladder and urethra. In: Fossum, T. W. (ed.) **Small animal surgery**. Elsevier, Saint Louis. n. 9, p. 1573-1578, 2002.
- NELSON, R. W. & COUTO, C. G. 2015. Medicina interna de pequenos animais. **Elsivier Editora**, Amsterdan.
- NELSON, R. W.; COUTO, C. G. Distúrbios do pênis, prepúcio e testículos. **Medicina interna de pequenos animais**. Tradução Aline Santana da Hora. 4ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 967-968, 2010.
- OLIVEIRA, A. L. A. 2012. Técnicas cirúrgicas em pequenos animais. **Elsevier Brasil**, Rio de Janeiro.
- PAPAZOGLU, L.G. 2001. Idiopathic chronic penile protrusion in the dog: a report of six cases. **Journal of Small Animal Practice**, 42(10):510-513.
- PAVLETIC, M.M., O'BELL S.A. 2007. Subtotal penile amputation and preputial urethrostomy in a dog. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, 230(3):375-377.
- SANTOS, M. S, *et al.* "priapismo não isquêmico secundário a tumor venéreo transmissível em um cão – relato de caso". **enciclopédia biosfera**, centro científico conhecer - goiânia, v.10, n.18; p. 2014
- SLATTER, D. H. 2007. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. Manole, São Paulo.
- SORRIBAS, C. E. **Manual de emergências e afecções frequentes do aparelho reprodutor em cães**. Tradução Juan Pablo Duque Ortiz e Carolina Bonduki Sales.
- SORRIBAS, C.E, Patologias do aparelho reprodutivo, In : **Atlas de reprodução canina**. São Caetano do Sul: Interbook Com. Imp. Livros Ltda; 2006. P.185-200.
- TOBIAS, K.M. 2010. Scrotal urethrostomy. In: **Manual of small animal soft tissue surgery**. Iowa: Wiley-Blackwell. p.307-311.
- VALENTE, F. S., GONZALEZ, P. C. & CONTESINI, E. A. 2014. Hipospádia perineal em um cão: relato de caso. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 66, 757-762.
- VIANA, F. A. B. 2014. **Guia terapêutico veterinário**.

VOELKL, D. 2013. Penile and preputial trauma and neoplasia. In: Monnet, E. (Ed.). **Small animal soft tissue surgery**. Ames: Blackwell-Wiley, p.696-701.

VOLPATO, R., RAMOS, R. D. S., MAGALHÃES, L. C. O., LOPES, M. D., & SOUZA, D. B. D. Afecções do pênis e prepúcio dos cães: revisão de literatura. **Veterinária e Zootecnia**, 312-323, 2010.

PRINCIPAIS ALTURAS DE ENTRADA EM PASTAGENS COM ENFOQUE NO MANEJO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Joel Delfino de Oliveira ¹; Guilherme Doneda Zanini¹

¹Núcleo de Pesquisa e Extensão aplicados às Ciências Agroveterinárias - PACA. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE; E-mail: guidoneda@yahoo.com.br

Resumo: Observando a necessidade de ampliar a produção brasileira e percebendo que a pastagem é o principal alimento bovino, torna-se necessário o maior controle das variáveis que determinam o andamento da produção e que permitam a intervenção humana. O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura a fim de reunir uma compilação de documentos que trouxessem de forma clara e concisa, informações técnicas acerca do manejo do pastejo de plantas forrageiras em diferentes sistemas (contínua e intermitente) baseadas em alturas de entrada. Para isso foi utilizado plataformas de dados bibliográficos Scielo, Pub Med e Web of Science, além de livros técnicos, teses e dissertações. É possível afirmar com os materiais pesquisados que as alturas de início de pastejo, desde que respeitadas suas metas, contribuem fortemente para o aumento da eficiência de produção, por meio da melhora dos atributos forrageiros, como teor proteico, capacidade produtiva e capacidade de suporte das pastagens.

Palavras-chave: Altura de entrada; Altura de saída; Produção de forragem.

Introdução

O Brasil apresenta um rebanho de 213.523.056 bovinos (IBGE, 2018), sendo o segundo maior rebanho mundial e maior rebanho comercial devido a Índia não explorar comercialmente seu rebanho. Também ocupa o primeiro lugar no ranking de exportações de cortes frescos ou processados, sendo que no ano de 2019 atinge recorde com 1,847 milhões de toneladas de carne exportadas, um número 12,4% maior que o ano anterior, segundo a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC) (EXPORTAÇÃO, 2020). Para o leite, de acordo com a Associação Brasileira de Leite Longa Vida (ABLV) o volume de leite inspecionado no ano de 2019 foi o maior dos últimos 10 anos, elevando o consumo per capita aos 124 L¹/hab¹/ano¹, 1,8% acima do ano anterior sendo que Santa Catarina contribuiu com 45 milhões de litros e com crescimento de 1,7 % (ANUÁRIO, 2020).

Para 2020 o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, sigla em inglês) prevê uma produção de 10,5 milhões de toneladas de carne bovina, que caracteriza um aumento de 3,4 % do ano anterior, e nas exportações uma elevação na casa de 10% do último ano. A USDA atribui o crescimento da produção de proteína

bovina ao aumento da produtividade, ao mercado externo aquecido e o fortalecimento do mercado interno (BRASIL, 2020).

Diante da produção brasileira de bovinos, alguns dados se mostram pertinentes em nosso contexto como o fato de a produção estar sustentada basicamente a pasto e as taxas de produção serem consideradas baixas comparadas a países desenvolvidos como Estados Unidos (MASSUQUETTI; RIBAS, 2008).

Um dos principais componentes do sistema de produção é a alimentação, especialmente as pastagens. Com ênfase no fato que, para ser competitivo, o sistema deverá ser capaz de suportar o aumento da capacidade de suporte das pastagens (EUCLIDES, 2001). Desta forma torna-se visível o papel das pastagens no processo de produção da bovinocultura brasileira, em que as forrageiras são responsáveis por 90% do leite e 95% da carne produzidos no Brasil (LUDWIG *et al.*, 2010).

A disponibilidade e qualidade das forrageiras são influenciadas pela espécie, cultivar, propriedades do solo, condições climáticas, idade fisiológica e manejo ao qual a planta é submetida sendo que todos estes fatores precisam ser entendidos e manipulados de modo que seja possível atingir o ponto máximo de produção da forrageira (EUCLIDES, 2001).

Santa Catarina apresenta, assim como boa parte do país, condições edafoclimáticas favoráveis para a produção animal utilizando as pastagens como fonte principal de alimento e apresentando a melhor viabilidade econômica (CÓRDOVA, 2012).

Dentro do manejo vários fatores são importantes para delimitar o momento ideal de entrada dos animais em uma pastagem como a luz, água, nutrientes e temperatura (LANGER, 1963). Na condição em que o dossel apresenta 95 % de interceptação luminosa (IL), o acúmulo de forragem, valor nutritivo e, conseqüentemente, o desempenho animal são mais elevados em pastos formados por gramíneas forrageiras tropicais (DA SILVA; NASCIMENTO Jr, 2007). Tal condição propicia que além do melhor desempenho produtivo animal seja mantida a persistência das plantas forrageiras (SANTOS, 2011). Porém a mensuração deste percentual na propriedade é inviável devido ao alto custo do equipamento podendo ser utilizado a média de altura de cada cultivar ao atingir os 95% de interceptação luminosa em gramíneas de verão (CARNEVALLI 2003).

Ao se revisar a literatura em busca de recomendações de alturas de manejo em diferentes variedades encontramos variações, sendo algumas vezes até para a

mesma cultivar, podendo estarem relacionadas ao histórico do manejo que vinha sendo submetida, ao ambiente, tipo de solo, clima, fertilidade e outros fatores que levam a planta a se adaptar a diferentes condições, a este comportamento adaptativo da planta chamamos de plasticidade fenotípica, onde se alteram características estruturais da pastagem como tamanho foliar e alongamento de colmos, porém mesmo com tais variações pode-se tranquilamente trabalhar com os resultados dos diferentes autores que utilizam a IL como ferramenta para indicar a altura ideal de pastejo (JOCHIMS; SILVA; PORTES, 2018).

Desta maneira pode ser utilizada a altura física do dossel como uma ferramenta fácil e prática de monitoramento e controle do processo de pastejo desde que tais valores tenham sido obtidos através da interceptação de radiação solar. Este trabalho teve por objetivo realizar uma revisão de literatura afim de reunir uma compilação de documentos que trouxessem de forma clara e concisa, informações técnicas acerca do manejo do pastejo de plantas forrageiras em diferentes sistemas (contínua e intermitente) baseadas em alturas de entrada.

Procedimentos Metodológicos

A consulta de dados e informações utilizada para a elaboração deste trabalho foi efetuada com o auxílio da base de dados SCIELO, assim como artigos de periódicos como: Revista brasileira de Zootecnia, Revista Zootecnia veterinária e Revista ciência rural. Também foi utilizado de teses, dissertações e artigos científicos de instituições de ensino, pesquisa e extensão como: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Federal de Viçosa, Escola Superior de Agricultura Luís de Queirós (ESALQ), Universidade Federal do Tocantins (UFT), Universidade Estadual Paulista (UNESP Jaboticabal) e Universidade Federal de Pelotas (UFPEL).

Nos critérios para busca dos trabalhos incluídos neste trabalho foram utilizadas palavras-chave como: alturas, pastejo, interceptação luminosa e pré pastejo. Como critério de exclusão não foram incluídos documentos que não demonstraram conteúdo relacionado a este estudo e que não apresentou fonte confiável.

Resultados e Discussão

Pesquisas desenvolvidas com plantas forrageiras demonstraram que a máxima taxa de acúmulo de forragem ocorre no momento em que a interceptação luminosa do dossel atingir 95 %, oferecendo uma condição ótima de manejo para que cada cultivar expresse seu potencial de produção e, segundo Carnevalli (2003) e Barbosa (2004), o valor de interceptação luminosa está associado com as alturas de entrada em alto grau, sendo considerada muito confiável e de maior facilidade e praticidade para o manejo de controle e monitoração à campo.

Os valores de altura manejado nas pastagens encontram-se variando de acordo com a espécie e/ou cultivar devido estas apresentarem estruturas muito distintas umas das outras pelo hábito de crescimento, disposição e angulosidade das folhas nos perfilhos, gerando diferentes ambientes de captação luminosa e, portanto, valores de alturas generalizados não se mostram eficientes (JOCHIMS; SILVA; PORTES, 2018).

Gramíneas do gênero *cynodon* apresentam hábito de crescimento prostrado e devem ser manejados a alturas próximas de 28 cm (tifton 68,85 e jiggs) (*C. dactylon*), podendo ser até acima de 30 cm dependendo do cultivar (estrela africana), (*C. plectostachyus* e *C. nlemfluensis*) (CARVALHO *et al.*, 2010). O tifton 85 (*Cynodon* spp.) apresenta altura média por volta de 25 cm com interceptação luminosa de 96,8% na condição de pré pastejo (GUIMARÃES, 2012).

O Capim Marandu (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu) atinge 95% de interceptação luminosa, momento em que quase nada de forragem seria perdida por senescência e temos alimento em quantidade e qualidade superior, à altura média de 24,1 cm para as estações de primavera e verão (TRINDADE *et al.*, 2007). Utilizando como base as características estruturais e composição morfológica da pastagem, a estratégia de manejo no capim-marandu (*brachiaria brizantha* cv. Marandu) submetido ao pastejo rotativo seria o início de pastejo no momento que o dossel atingir altura próxima a 25 cm, onde este estaria próximo de 95% de interceptação luminosa (SOUZA JÚNIOR, 2007).

Para o capim-Aruana (*Panicum maximum* cv. Aruana) recomenda se o pastejo ao atingir altura próxima a 30 cm devido a interceptação luminosa de 95%, obtendo maior disponibilidade de volumoso sem a perda nutricional por senescência (ZANINI *et al.*, 2012).

O capim xaraés (*Brachiaria brizantha* stapf. cv. Xaraés) apresentou altura média de 29,5 cm no tratamento de 95% de IL apresentando menor presença de colmos e folhas senescentes e menor intervalo entre pastejos que o tratamento de 100% IL (PEDREIRA *et al.*, 2007).

A *Brachiaria brizantha* cv. Piata manejada sob lotação intermitente apresentou produção de 12,4 ton. MS¹/ha¹ no período de janeiro a maio de 2011 sob manejo de altura de pré pastejo de 30 cm, enquanto os tratamentos de 45 e 60 cm obtiveram 10,7 e 9,2 ton. MS/ ha e sem diferenças significativas de características estruturais e bromatológicas relevantes, demonstrando ser a altura mais recomendada para entrada dos animais em pastejo (DIM, 2015).

As taxas de produção bruta e acúmulo de forragem em capim-mombaça (*Panicum maximum* cv. Mombaça) cresceram com a altura da vegetação, enquanto a taxa de acúmulo de folhas cresceu até 75 cm e estabilizou-se, sendo essa a altura máxima recomendada para o manejo. Ao atingir 95 % de IL a pastagem encontrava-se à altura de 65 cm (ALEXANDRINO; CANDIDO; GOMIDE, 2011). Neste trabalho os dados dão a entender que pode ter uma faixa de altura interessante para o início do pastejo no capim-mombaça, sendo entre 65 a 75 cm, podendo ser flexibilizado o manejo sem perder características nutricionais do volumoso.

Carnevalli (2003), apresenta recomendação de 90 cm para iniciar pastejo, alegando nesta altura atingir 95% da radiação incidente e pontuando que os processos de senescência e alongamento do colmo ainda estão incipientes e a taxa de acúmulo de folhas com maior qualidade é máxima em detrimento a 100% de IL, momento este que assinala maior processo de senescência por sombreamento das folhas da parte inferior da planta. Silveira (2020), apresenta recomendação para capim-mombaça com manejo de 80 cm para início de pastejo com base nos dois autores anteriores.

De maneira geral para o capim-tanzânia (*Megathyrus maximus* cv. Tanzânia) em lotação intermitente o ideal é uma altura de entrada em torno de 65 cm de dossel, observando a interceptação luminosa de 95% com maior produção de matéria verde e menores taxas de material morto e colmo (KILL-SILVEIRA, 2020).

As gramíneas aveia (*Avena sativa*) e azevém (*Lolium multiflorum*) são importantes pastagens para a alimentação no período de inverno e tem suas alturas de pastejo de 25 a 27 cm e 22 a 24 cm, respectivamente (CARVALHO *et al.*, 2010). Da mesma maneira o capim-elefante (*Pennisetum purpureum* scum.) tem altura ideal

de pastejo por volta de 1 metro de altura, sendo observado deposição de material senescente após esta medida e, conseqüentemente perda de qualidade do volumoso e esta altura corrobora com o nível de 95 % de interceptação da radiação solar (VOLTOLINI *et al.*, 2010).

A altura de pastejo recomendada em função do sistema de manejo associada a 95% da interceptação luminosa incidente no dossel para as braquiárias decumbens (*Braquiaria decumbens*) e humidicola (*Brachiaria humidicola*) é de 30 e 20 cm, respectivamente, em pastejo rotacionado e podendo ser manejado em pastejo contínuo a 15 a 30 cm (*B. decumbens*) e 10 a 25 cm (*B. humidicola*) (EMBRAPA, 2020).

Considerações Finais

O manejo de entrada em pastejo com base na interceptação luminosa em 95 % da forrageira é um método muito seguro em termos de disponibilizar o maior volume de alimento e a maior qualidade nutricional, porém, não apresenta praticidade e eficácia com relação a mensuração da interceptação da pastagem. Desta maneira a técnica de avaliação de altura do dossel com base na altura média do cultivar ao atingir 95 % de interceptação da radiação garante segurança, praticidade e eficiência para o controle do processo de pastejo com relação ao tempo de descanso do piquete e favorece os melhores resultados em desempenho produtivo por área ao produtor.

Referências

ALEXANDRINO, E.; CANDIDO, M. J. D.; GOMIDE, J. A. Fluxo de biomassa e taxa de acúmulo de forragem em capim Mombaça mantido sob diferentes alturas. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 12, n. 1, p. 59-71, mar. 2011. Disponível em:<

<http://revistas.ufba.br/index.php/rbspa/search/results> >. Acesso em: 29 ago 2020.

ANUÁRIO LEITE 2020. Juíz de Fora - Mg: Texto Comunicação Corporativa, 2020. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/gado-de-leite> >. Acesso em 12 set 2020.

BARBOSA, R.A. **Características morfofisiológicas e acúmulo de forragem em capim Tanzânia (*Panicum maximum jacq. Cv. Tanzânia*) submetido a frequências e intensidades de pastejo**. Tese (Doutorado em zootecnia). Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 2004.

BRASIL deve produzir 10,5 milhões de toneladas de carne bovina em 2020, diz USDA. [S.l:s.n.], 2020. Disponível em: <<https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Criacao/Boi/noticia/2020/02/brasil-deve->

produzir-105-milhoes-de-toneladas-de-carne-bovina-em-2020-diz-usda.html#:~:text=O%20Brasil%20deve%20produzir%2010,o%20produzido%20no%20ano%20passado.> Acesso em 02/08/2020.

CARNEVALLI, R.A. **Dinâmica da rebrotação de pastos de capim-Mombaça submetidos a regimes de desfolhação intermitente** [tese]. Piracicaba: ESALQ; 2003. Disponível em : <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11139/tde-09022004-145840/publico/roberta.pdf> >. Acesso em 29 ago 2020.

CARVALHO, P.C.F. et al. Forrageiras de clima temperado. In: FONSECA, D.M.F.; MARTUSCELLO, J.A.; (Orgs.). **Plantas Forrageiras**. Viçosa, 2010. Cap.16.

CÓRDOVA, U.A. **Produção de leite à pasto em Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 2012. 626 p.

DA SILVA, S. C.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. Avanços na pesquisa com plantas forrageiras tropicais em pastagens: características morfofisiológicas e manejo do pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, Suplemento especial, p.121-138, 2007.

DIM, V. P.; ET AL. Características agronômicas, estruturais e bromatológicas do capim Piatã em lotação intermitente com período de descanso variável em função da altura do pasto. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 16, n. 1, p. 10-22, maio 2015. Disponível em:<<http://revistas.ufba.br/index.php/rbspa/article/view/3308>> . Acesso em: 24 ago 2020.

EMBRAPA.**Recuperação de pastagens degradadas**. 2020. Disponível em : <https://www.embrapa.br/en/e-campo> Acesso em: 08 out 2020.

EUCLIDES, V. P. B. **Produção intensiva de carne bovina em pasto**.2001. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/7626823-Producao-intensiva-de-carne-bovina-em-pasto.html>>. Acesso em: 03 Ago 2020.

EXPORTAÇÃO de carne bovina brasileira bateu recorde em 2019. [S.l:s.n.], 2020. Disponível em: <<https://www.canalrural.com.br/noticias/pecuaria/boi/exportacao-de-carne-bovina-brasileira-bateu-recorde-em-2019/#:~:text=Impulsionada%20pela%20demanda%20chinesa%2C%20as,US%24%207%2C59%20bilh%C3%B5es.>>>Acesso em 02/08/2020.

GUIMARÃES, M. S. **Desempenho produtivo, análise de crescimento e características estruturais do dossel de dois gêneros do capim Cynodon sob duas estratégias de pastejo intermitente**. 2012. 83 f. Dissertação (mestrado) - Curso de Agronomia, Ciência Animal e Pastagem, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queirós"-Esalq, Piracicaba, 2012. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11139/tde-29052012-094922/en.php>>. Acesso em 30 ago 2020.

JOCHIMS, Felipe; SILVA, Patrícia Aparecida Pereira da; PORTES, Vagner Miranda. **Utilizando a altura do pasto como ferramenta de manejo de**

- pastagens. Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 2, n. 31, p. 42-44, maio/ago 2018. Disponível em: <publicacoes.epagri.sc.gov.br/index.php/RAC/article/download/43>. Acesso em: 13 set. 2020.
- KILL-SILVEIRA, R. Manejo ecofisiológico das gramíneas *Megathyrsus maximus* (*Panicum maximum*) cv. TANZÂNIA, MOMBAÇA E MASSAI. **Veterinária e Zootecnia**, v. 27, p. 1-13, 17 jul. 2020. Disponível em: <<https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/421>>. Acesso em 29 ago 2020.
- LANGER, R.H.M. Tillering in herbage grass. A review. **Herbage Abstracts**, v.33, p.141-148, 1963.
- LUDWIG, R. L. et al. Produção e qualidade do *Arachis pintoi*. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 6, n. 11, p. 2-15, 2010.
- MASSUQUETTI, A; RIBAS, R. J. **O gado de corte no rio grande do sul: principais sistemas de produção**.2008. Disponível em: <<https://ageconsearch.umn.edu/record/108145/>> . Acesso em: 02 ago 2020.
- PEDREIRA, B. C.; et al. Estrutura do dossel e acúmulo de forragem de *Brachiaria brizantha* cultivar Xaraés em resposta a estratégias de pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 42, n. 2, p. 281-287, fev. 2007.
- SANTOS, A. G. T.; VIEIRA, A. R. **Alturas de pastejo recomendadas para as principais forrageiras considerando 95% de interceptação luminosa**.2011. Disponível em : <<https://www.fazu.br/ojs/index.php/posfazu/article/view/430>> Acesso em: 03 Ago 2020.
- SOUZA JUNIOR, Salim Jacaúna de. **Estrutura do dossel, interceptação de luz e acúmulo de forragem em pastos de capim-marandu submetidos a estratégias de pastejo rotativo por bovinos de corte**. 2007. 123 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia, Ciência Animal e Pastagem, Esalq, Piracicaba, 2007.
- TRINDADE, J. K.; et al. Composição morfológica da forragem consumida por bovinos de corte durante o rebaixamento do capim-marandu submetido a estratégias de pastejo rotativo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 42, n. 6, p. 883-890, jun. 2007.
- VOLTOLINI, T. V. et al Características produtivas e qualitativas do capim-elefante pastejado em intervalo fixo ou variável de acordo com a interceptação da radiação fotossinteticamente ativa. **Revista brasileira de zootecnia**, Piracicaba, São Paulo, v. 39, n. 5, p. 1002-1010, 2010.
- ZANINI, G. D.; et al. Distribuição de colmo na estrutura vertical de pastos de capim Aruana e azevém anual submetidos a pastejo intermitente por ovinos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 42, n. 5, p. 882-887, maio 2012.

PROLAPSO VAGINAL GRAU III EM CADELA COM TRATAMENTO CIRÚRGICO POR OVÁRIO-SALPINGO-HISTERECTOMIA E SUTURA VULVAR “EM FORMA DE SACO”: RELATO DE CASO

Gislaine da Silva Rosso¹; Lívia Gonçalves da Silva Valente² Beatriz Canarin de Oliveira³; Bruna Cátia Damian Serafim⁴; Letícia Cardoso da Silva⁴; Mateus Sartor⁶; Helena Mondardo Cardoso⁷

¹ Aluna do Curso de Medicina Veterinária do UNIBAVE, nany_rosso@hotmail.com

² Médica Veterinária Mestre, docente do curso de Medicina veterinária UNIBAVE e Coordenadora do Hospital Veterinária UNIBAVE, livia.valente@unibave.net

³ Aluna do Curso de Medicina Veterinária do UNIBAVE, biacanarin@hotmail.com

⁴ Aluna do Curso de Medicina Veterinária UNIBAVE, brunadamianse@hotmail.com

⁵ Aluna do Curso de Medicina Veterinária UNIBAVE, leticiacasi@hotmail.com

⁶ Aluno do Curso de Medicina Veterinária UNIBAVE, mateusdagostimsartor@hotmail.com

⁷ Médica Veterinária Doutora, docente do curso de Medicina Veterinária UNIBAVE, helenacardoso@unibave.net

Resumo: A condição denominada como prolapso vaginal pode ser observada com maior frequência em cadelas de raças de grande porte, jovens e durante um dos seus três primeiros ciclos estrais nas fases de proestro e estro, sendo caracterizada por uma resposta exagerada à concentração elevada de estrogênio. Neste trabalho foi relatado o caso de uma cadela, SRD, com aproximadamente 2 anos de idade, não domiciliada e sem histórico clínico. Na inspeção e palpação, durante o exame físico, foi constatada a presença de protrusão da mucosa vaginal e após os demais exames necessários, o diagnóstico definitivo foi prolapso vaginal grau III. O animal foi submetido à cirurgia de Ovário-Salpingo-Histerectomia (OSH) e realização de sutura vulvar “em forma de saco”, na qual, após 15 dias se recuperou e estava apta a receber alta.

Palavras-chave: Ciclo estral. Estrógeno. Proestro. Canino. Reprodução

Introdução

É chamado de prolapso vaginal quando a parede vaginal é projetada exteriormente, através da rima vulvar. Trata-se de uma patologia rara que ocorre em cadelas não prenhes e deriva de um alto estímulo de estrogênio (SALES *et al.*, 2017).

O elevado nível sérico deste hormônio cursa com relaxamento dos ligamentos pélvicos e da musculatura vulvar e perivulvar, assim como um aumento da vascularização e conseqüente edema do trato reprodutor e tecido perivaginal (MCNAMARA *et al.*, 1997), tornando a mucosa vaginal e vestibular edemaciadas durante a fase de estro do ciclo estral. Contudo, esse processo pode ocorrer de forma exacerbada em algumas cadelas e resultar em protusão da mucosa vaginal através

da vulva (TIVERS; BAINES, 2010). Sendo assim, o estrógeno é tido como principal agente envolvido nessa patologia (SONTAS *et al.*, 2010).

Existem três classificações de prolapso definidas de acordo com o grau de protusão, sendo elas tipo I (parcial), tipo II (completo) ou ainda tipo III (parafuso) (SONTAS *et al.*, 2010). A principal sintomatologia clínica em cadelas acometidas por prolapso é a eversão de uma massa através da vulva, variando de tamanho conforme o porte do animal e o grau do acometimento. Além da massa, a cadela com prolapso vaginal pode apresentar dificuldade de andar, desconforto abdominal, taquicardia, taquipneia e até mesmo deslocamento de pelve e choque. Pode haver também disúria e descarga vulvar, porém a ocorrência desses achados é relativamente baixa (FRARI; CAMARGO, 2013).

O presente trabalho teve como objetivo relatar um caso de prolapso vaginal grau III em uma cadela, não castrada, de dois anos de idade, por se tratar de uma afecção de grande ocorrência clínica onde o diagnóstico e um tratamento eficaz realizado precocemente leva a cura sem complicações. Por meio de revisão bibliográfica perpassa as literaturas atuais com o intuito de levantar as principais informações sobre esta patologia.

Procedimentos Metodológicos

Esse artigo relatou um caso de prolapso vaginal atendido no Hospital Veterinário UNIBAVE, localizado na cidade de Orleans em Santa Catarina – Brasil, e por meio de levantamento bibliográfico abrangeu as principais características da patologia em questão. O presente trabalho foi realizado com a utilização de artigos científicos atuais, sendo eles majoritariamente internacionais. Buscou-se temas relacionados às patologias ginecológicas em cadelas, mais precisamente acerca de prolapso vaginal e suas causas, etiologias, classificações, sintomatologia clínica e abordagem terapêutica.

Relato de caso

No dia 10 de agosto de 2020, foi atendido no Hospital Veterinário Unibave, localizado na cidade de Orleans - SC, um animal da espécie canina, SRD, com aproximadamente 2 anos de idade, do sexo feminino, com peso de 16 kg e não domiciliada. A queixa principal relatada, pelo responsável do animal, foi a exposição da mucosa vaginal.

Ao exame físico, a mucosa vaginal apresentava-se edemaciada, com prolapso visível de aproximadamente 15 centímetros e com presença de sujidades. Foi classificado como prolapso de grau III devido protusão vaginal completa envolvendo toda a circunferência vaginal (Figura 1). A paciente estava com mucosas normocoradas, desidratação leve, temperatura dentro da normalidade, sem demais alterações dignas de nota. Foi solicitado exames hematológicos, nas quais, estavam dentro da normalidade. No mesmo dia, foi realizada a limpeza e antissepsia da mucosa prolapsada.

Figura 1 – Mucosa vaginal edemaciada e exteriorizada com aproximadamente 15 centímetros no momento da internação.



Fonte: Autores, 2020

A paciente foi submetida à cirurgia de Ovário-Salpingo-Histerectomia (OSH) no dia 13 de agosto, com protocolo pré-anestésico constituído de 0,5 mg/kg de Acepromazina e 0,3 mg/kg de Morfina por via intramuscular (IM), com indução de 0,25 mg/Kg de Diazepan e 8 mg/kg de Cetamina via endovenosa e manutenção por isoflurano em vaporizador universal. Após a OSH, foi realizada a limpeza, assepsia e redução manual da área prolapsada e sutura vulvar “em forma de saco”, através de pontos captonados para contenção (Figuras 2 e 3).

Figura 2 – Após limpeza e assepsia, realizada redução manual da área prolapsada no bloco cirúrgico;



Fonte: Autores, 2020

Figura 3 – Realização de sutura vulvar “em forma de saco”;



Fonte: Autores, 2020

Após o procedimento cirúrgico, foi realizada a prescrição de tratamento antibiótico, analgésico e anti-inflamatório, contendo: Amoxicilina + Clavulanato de Potássio 20mg/kg por via oral (VO) durante 10 dias; Meloxicam 2% por via subcutânea (SC) durante 5 dias e Dipirona 25mg/kg por via oral (VO) durante 5 dias. O animal

permaneceu no hospital por cerca de 30 dias já que o mesmo não possuía tutor. Após 10 dias foram retirados os pontos da OSH e após 15 dias retirados os pontos da região vulvar com excelente recuperação da mucosa vaginal, possibilitando a alta hospitalar do animal (figura 4).

Figura 4 – Melhora visível já com 15 dias após o procedimento cirúrgico.



Fonte: Autores, 2020

Resultados e Discussão

O prolapso vaginal ocorre como resultado do estímulo de estrogênio levando ao aumento edematoso do tecido vaginal, onde envolve uma protrusão de 360° da mucosa. Esta patologia é relatada principalmente em cadelas de raças de grande porte e jovens, com maior ocorrência durante um dos seus três primeiros ciclos estrais, e raramente acometendo gatos (FOSSUM, 2014), corroborando com o presente relato, que abordou o caso de uma cadela de grande porte, jovem, que se encontrava no estro. Não foi possível relacionar o ocorrido com alguma suposta causa, entretanto, por ser um animal de rua existe a chance de a paciente ter recebido doses de estrógeno exógeno, fato esse que está relacionado a maiores taxas de prolapso.

A hiperplasia vaginal vista neste relato, pode estar relacionada com inúmeros fatores, sendo a causa exata ainda desconhecida. Como principal causador dessa alteração encontra-se o estrógeno. A incidência desta desordem ocorre principalmente em proestro, estro e final da gestação, e pode-se ter regressão

espontânea da massa prolapsada quando os níveis de estrógeno caem, como no diestro (SONTAS *et al.*, 2010).

Normalmente, o aumento dos níveis de estrógeno durante o estro nas cadelas atua levando as mucosas vaginais e vestibular a tornarem-se edemaciadas e espessadas (TIVERS; BAINES, 2010). No entanto, pode-se ter uma resposta exacerbada ao aumento deste hormônio, onde as células do epitélio vaginal se dividem de forma excessiva levando à edema vaginal e prolapso da porção ventral da vagina (KUSTRITZ, 2012; TIVERS; BAINES, 2010) como pôde ser visto neste relato, onde a cadela se encontrava na fase do ciclo estral de maior influência hormonal pelo estrógeno, apresentou uma resposta exacerbada ao mesmo e acabou desencadeando a enfermidade relatada.

As cadelas afetadas apresentam uma massa de diversos tamanhos profundindo através da vulva, sendo abordada no presente relato uma protusão de aproximadamente 15 centímetros. A condição é classificada em três tipos de acordo com o grau de protrusão. No prolapso vaginal tipo I, também chamado de parcial (WYLKES; OLSON, 2007), a mucosa do assoalho vaginal próximo a abertura da uretra é projetada em dimensões pequenas a moderadas, neste caso não é possível sua visualização sem exame vaginal pela palpação ou vaginoscópio (SONTAS *et al.*, 2010). O prolapso tipo II é considerado como completo pois ocorre a exteriorização e visualização da mucosa e do cérvix. Cadelas com prolapso tipo III apresentam similaridade a um parafuso devido ao acometimento da parede dorsal da mucosa vaginal além das porções laterais e ventral, como visto no atual relato, onde o prolapso foi classificado como grau III (WYLKES; OLSON, 2007).

Em casos brandos (grau I) com a entrada da fêmea na fase de diestro, na qual a carga hormonal de estrógeno é reduzida, pode haver regressão da massa prolapsada espontaneamente, não sendo necessária uma abordagem terapêutica, contudo como o prolapso do presente relato foi classificado como grau III, mesmo que exista uma regressão da massa prolapsada com a saída da cadela do estro ou proestro, a regressão não será completa, sendo necessária a intervenção cirúrgica (WYLKES; OLSON, 2007). Deve-se buscar manter o tecido limpo, diminuir o edema e evitar a automutilação (DUTT *et al.*, 2019). Contudo, existe a possibilidade de recorrência durante o próximo cio, e que conforme Sontas *et al.* (2010) é visto em 100% das cadelas.

Com a exposição da massa prolapsada nos estágios II e III, pode-se ter danos oriundos de lambadura, fricção ou ainda automutilação. Esse quadro, se não tratado corretamente pode resultar em dano tecidual (SONTAS *et al.*, 2010) e inclusive acabar interferindo em questões reprodutivas, sendo uma das causas de infertilidade (LANNA *et al.*, 2012). Durante o prolapso, devido aos altos níveis séricos de estrogênio, a fêmea pode apresentar inchaço edematoso da mucosa vaginal associada com hiperemia vaginal, dado esse corroborado no presente relato (TALUKDAR *et al.*, 2019).

Para prolapso parciais ou totais e de origem genética ou hormonal, a cirurgia de ovariectomia é o método terapêutico mais eficiente devido efeito imediato, eficaz, e por impedir a ocorrência de recidivas (FRARI; CAMARGO, 2013), sendo este o método terapêutico de escolha no caso relatado. Em casos de características de necrose na massa, recidivas, casos crônicos ou não responsiva ao protocolo terapêutico, a amputação da massa deve ser considerada mesmo após a esterilização (SONTAS *et al.*, 2010). Felizmente, não foi necessário realizar este procedimento cirúrgico na paciente relatada pois sua massa se encontrava totalmente viável e livre de necrose.

O diagnóstico do prolapso vaginal é baseado no histórico reprodutivo, exame físico e sinais clínicos do animal (SONTAS *et al.*, 2010). Na cadela do relato o diagnóstico foi feito através do exame físico e sintomatologia clínica evidente de massa prolapsada, porém sem histórico reprodutivo já que a mesma se tratava de um animal de rua. O diagnóstico diferencial inclui ruptura vaginal, prolapso de bexiga, hematoma de vulva, tumores como Tumor Venéreo Transmissível (TVT) e lipomas (FRARI; CAMARGO, 2013), sendo fundamental a realização do mesmo para que a abordagem terapêutica seja a mais adequada.

Considerações finais

Prolapso vaginal é uma alteração que ocorre em praticamente todas as espécies domésticas, sendo muito comum na espécie canina. A ovariectomia é o método de tratamento de maior eficiência para esta desordem, visto que o maior causador é o estrogênio e a retirada do trato reprodutivo reduz consideravelmente os níveis séricos do mesmo. Ademais, além de ser um tratamento imediato e eficaz, o tipo de técnica utilizada, com sutura em forma de saco, impedindo recidivas e devolvendo conforto para o animal. Do exposto, conclui-se que o prolapso vaginal é

emergência obstétrica, contudo, seu sucesso terapêutico e prognóstico favorável dependem de o tratamento ser instituído rapidamente. como visto no presente relato.

Referências

- DUTT, Ravi; *et al.* Gynaecological problems in she dogs. **Haryana Vet.** Hysar, v. 58, n. (S.I.), p. 8-15, 2019. Disponível em: <<https://www.luvas.edu.in/haryana-veterinarian/download/harvet2019-june/2.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2020.
- FOSSUM, Theresa Welch. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 1640p.
- FRARI, Marina Gabriela; CAMARGO, Aline Souza. Prolapso vaginal em cadela– relato de caso. **Revista Científica de Medicina Veterinária**. Garça/SP, v.11, n. 20, 2013. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/T1mhx4IS8XDvD0s_2013-6-20-17-50-15.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2020.
- KUSTRITZ, Margaret V. Root. Managing the reproductive cycle in the bitch. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice Survey**, v. 42, n. 3, p. 423-437, 2012. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22482809/>>. Acesso em: 26 ago. 2020.
- LANNA, L.L; MASCARENHAS, R.M; MARQUES JÚNIOR, A.P. Abordagem clínica da infertilidade na cadela e patologias associadas: revisão. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**. Belo Horizonte/MG, v. 36, n. 2, p. 113-121, 2012. Disponível em: <[http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/v36n2/pag113-121%20\(RB396\).pdf](http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/v36n2/pag113-121%20(RB396).pdf)>. Acesso em: 26 ago. 2020.
- MCNAMARA, P.S.; HARVEY, H.J.; DYKES, N. Chronic vagino cervical prolapse with visceral incarceration in a dog. **Journal of the American Animal Hospital Association**. v. 33, n. 6, p. 533-536, 1997. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9358423/>>. Acesso em 26 ago. 2020.
- SALES, Karina de Kássia da Silva; RODRIGUES, Nhirneyla Marques; RUFINO, Andressa Kelly Barbosa; LUZ, Pedro Márcio da Silva. Piometra e hiperplasia vaginal em cadela: Relato de caso. **PUBVET**. v.11, n.1, p.78-81, 2017.
- SONTAS, H.B.; EKICI, H.; ROMAGNOLLI, S. Canine vaginal fold prolapse: a comprehensive literature review. **The European Journal of Companion Animal Practice**. Bruxelas, v. 20, n. 2, p. 127-135, 2010.
- TALUKDAR, Dibyajyoti; *et al.* Therapeutic management of cervico-vaginal prolapse in a bitch. **Journal Of Entomology And Zoology Studies**, v. 7, n. 5, p. 1332-1333, 2019. Disponível em: <<http://www.entomoljournal.com/archives/2019/vol7issue5/PartV/7-5-116-453.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2020.

TIVERS, Mickey; BAINES, Stephen. Surgical diseases of the female genital tract. 2. Vagina and external genitalia. **In Practice**, v. 32, n. 8, p. 362-369, 2010. Disponível em: <<https://research-information.bris.ac.uk/en/publications/surgical-diseases-of-the-female-genital-tract-2-vagina-and-extern>>. Acesso em: 27 ago. 2020.

WYLKES, P. M.; OLSON, P. N. Vagina, vestibulo e vulva. *In*: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 3.ed. São Paulo: Manole, 2007. p. 1502-1510.

REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE UVA PIWI AO MÍLDIO E À ANTRACNOSE NAS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DE URUSSANGA/SC

Bonfim Junior, M.F.¹; Della Bruna, E.²; Souza, A.L.K.³; Arcari, S.G.⁴

¹Estação Experimental de Urussanga. EPAGRI. Centro Educacional Barriga Verde – UNIBAVE. Email: maurojunior@epagri.sc.gov.br

² Estação Experimental de Urussanga. EPAGRI. email: emilio@epagri.sc.gov.br

³Estação Experimental de Videira. EPAGRI. email. andresouza@epagri.sc.gov.br

⁴Estação Experimental de Urussanga. EPAGRI. email: stevanarcari@epagri.sc.gov.br

Resumo: A busca pela produção de uvas e vinhos de melhor qualidade tem estimulado a experimentação com variedades mais adaptadas e resistentes às doenças em diversas regiões de Santa Catarina. Algumas variedades produzidas na Europa que aliam tal resistência com qualidade enológica são conhecidas por variedades PIWI. Levando em consideração principalmente a redução de perdas econômicas, o presente trabalho tem por objetivo avaliar o comportamento de 11 genótipos de uvas PIWI quanto a reação ao míldio e à antracnose. O experimento foi conduzido na EPAGRI - Estação Experimental de Urussanga, em três safras. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com 5 repetições. A variável analisada foi a severidade dos sintomas de míldio e de antracnose por meio de escala diagramática e escala de notas, respectivamente. Os genótipos Prior e GF24 foram os mais resistentes ao míldio nas três safras avaliadas. Para antracnose, a variedade Calandro foi a mais resistente.

Palavras-chave: Resistência. Qualidade enológica. Baixa altitude.

Introdução

A busca pela produção de uvas e vinhos de melhor qualidade tem estimulado a experimentação com variedades mais adaptadas tanto às regiões de elevadas, quanto às de baixas altitudes no Estado de Santa Catarina (BRIGHENTTI *et al.*, 2014; STEFANINI *et al.*, 2019). No entanto é desejável que essas variedades apresentem resistência às principais doenças, devido aos prejuízos econômicos e ambientais que essas enfermidades podem provocar quando se utilizam variedades suscetíveis. Neste sentido, o principal alvo dos programas de melhoramento genético são a qualidade enológica associadas à resistência ao míldio da videira. O seu agente causal, o peronosporomiceto biotrófico obrigatório, *Plasmopara viticola*, está entre os principais da cultura no mundo e é favorecido, principalmente, em regiões de clima úmido (DE BEM *et al.*, 2016). Essa doença é também conhecida como “mancha óleo” porque provoca sintomas de aspecto oleoso nas folhas. Com a evolução dos sintomas se inicia um crescimento micelial cotonoso de coloração branca correspondente às

lesões na face inferior das folhas. As estruturas do fungo também são observadas em ramos, flores e frutos. No estágio final do desenvolvimento da doença as folhas caem devido à total necrose. Em uvas viníferas, quando a infecção ocorre durante a floração, as perdas dos cachos são de até 100%. O desenvolvimento de novas variedades de uva com resistência às doenças pode ser obtido por meio do cruzamento de variedades europeias (*Vitis vinifera*) com uvas americanas ou asiáticas (*Vitis* sp.) (BRIGHENTI *et al.*, 2019). Algumas variedades produzidas na Europa que aliam tal resistência com qualidade enológica são conhecidas por variedades PIWI, que é uma abreviação do termo em alemão “Pilswiederstangfähige” (PEDNEAULT; PROVOST, 2016; SIVČEV *et al.*, 2010; STEFANINI *et al.*, 2019).

Um grande número de variedades PIWI tem sido lançado ao longo dos últimos anos (ERHARDT *et al.*, 2014). O uso dessas variedades poderia ser útil como importante recurso genético para o desenvolvimento de novas variedades, na melhoria da qualidade da uva e do vinho, aumento do retorno econômico e menor impacto ambiental e na saúde trabalhadores rurais e consumidores pela redução da aplicação de defensivos agrícolas (DE BEM *et al.*, 2016).

Levando em consideração tais benefícios, o presente trabalho tem por objetivo avaliar o comportamento de 11 genótipos de uvas PIWI quanto a reação à *P.viticola* e à antracnose, que é causada pelo fungo *Elsinoe ampelina*, em condições de baixa altitude no município de Urussanga/SC.

Procedimentos Metodológicos

A área experimental foi implantada no ano de 2015 com espaçamento de 2,5 m entre linhas e 1,2 m entre plantas no sistema de condução do tipo espaldeira.

O experimento foi conduzido na EPAGRI - Estação Experimental de Urussanga (28°32'S 49°19'W, altitude 60 m) em três safras (2017/2018, 2018/2019 e 2019/2020). O delineamento experimental foi em blocos casualizados com 5 repetições. Os tratamentos corresponderam aos seguintes genótipos de uvas PIWI: GF24, GF15, Calardis Blanc, Calandro, Prior, Felícia, Regent, Baron, Helios, Bronner e Aromera. A variável analisada foi a severidade dos sintomas de míldio e de antracnose, sob infestação natural.

Para o míldio, foram selecionadas 10 folhas ao acaso em cada parcela experimental. A avaliação foi realizada por meio da escala diagramática de Azevedo (1997), por meio da qual estimou-se a área foliar lesionada.

Para a antracnose foi avaliada a totalidade da parcela experimental, por meio da escala de notas de Pedro Júnior *et al.* (1998) (Tabela 1).

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 11 tratamentos e cinco repetições. A parcela experimental consistiu de cinco plantas.

Tabela 1 – Escala de notas para avaliação da severidade da antracnose da videira

Nota	Intensidade da doença (%)	
	Folhas e ramos	Cacho
0	0	0
0,1	presença de uma folha ou ramo com lesão	presença de uma baga com lesão
0,2	lesões em até cinco folhas ou ramos	lesões em até três bagas por cacho
0,5	lesões em 6 a 10 folhas ou ramos	lesões em quatro a seis bagas por cacho
0,7	lesões em onze a quinze folhas ou ramos	mais que seis bagas com lesão por cacho
1	25% das folhas ou ramos da planta com lesões	25 % das bagas dos cachos com lesões
2	50% das folhas ou ramos da planta com lesões	50% das bagas dos cachos com lesões
3	75% das folhas ou ramos da planta com lesões	75% das bagas dos cachos com lesões
4	100% das folhas e ramos da planta com lesões	100% das bagas dos cachos com lesões

Resultados e Discussão

As avaliações foram realizadas próximas à colheita, no mês de janeiro, nas safras 2017-2018, 2018-2019 e 2019-2020. Com relação ao míldio, o genótipo GF24 e Prior se mostraram resistentes, não exibindo lesões do patógeno em todas as safras avaliadas. Na maioria dos genótipos a área foliar afetada foi inferior à 10%, exceção foi observada nos genótipos Aromera e Bronner nas safras 2017-2018 e 2019-2020, respectivamente, e Felícia em todas as safras. A variedade Felícia foi a mais suscetível ao míldio sob as condições climáticas de Urussanga/SC (Figura 1).

Figura 1 - Resistência de genótipos de uva PIWI ao míldio em condições de baixa altitude no município de Urussanga/SC.

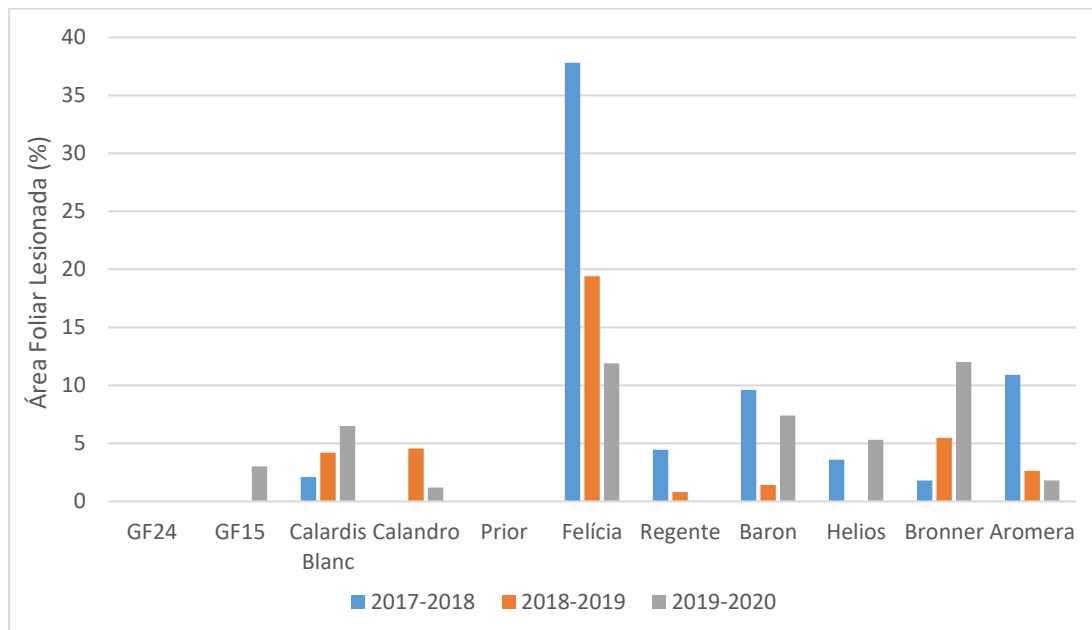
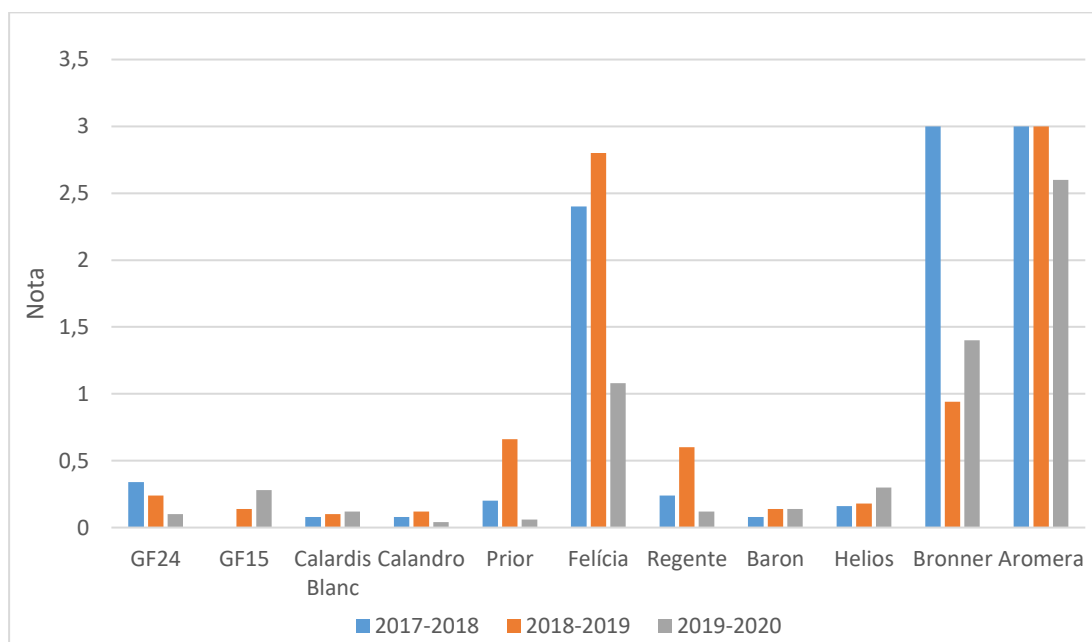


Figura 2 – Resistência de genótipos de uva PIWI à antracnose em condições de baixa altitude no município de Urussanga/SC.



Para a antracnose, a variedade Calandro apresentou a menor intensidade da doença em todas as safras. As variedades Felícia, Bronner e Aromera foram as mais suscetíveis apresentando notas de intensidade da doença entre 0,7 e 3. As outras variedades apresentaram intensidade da doença inferior à 0,5, com exceção para as

variedades Prior e Regent que tiveram intensidade de doença 0,66 e 0,6 respectivamente (Figura 2).

Plasmopara viticola e *E. ampelina* são endêmicos no município de Urussanga. O período de desenvolvimento das parreiras na região (primavera-verão) é, em geral, caracterizado por ser quente e chuvoso, coincidindo com as condições ambientais favoráveis para o desenvolvimento de ambos patógenos.

A temperatura é um fator que não exerce influência significativa no desenvolvimento de epidemias de míldio pois *P. viticola* tem uma ampla distribuição nas áreas produtoras de uva, ocorrendo tanto em regiões com temperaturas mais elevadas quanto mais baixas. Os fatores ambientais com maior influência no desenvolvimento da doença são elevadas precipitação e umidade relativa do ar pois permitem a manutenção do molhamento foliar, favorecendo assim o início da infecção de *P. viticola* (DE BEM *et. al.*, 2016). No entanto, para a antracnose, não só o molhamento foliar tem grande importância para o desenvolvimento da doença como também temperaturas mais elevadas (faixa ótima de 24 à 26°C) (NAVES *et al.*, 2006). Dessa maneira, epidemias dessa doença também ocorrem com frequência em cultivares suscetíveis na região de Urussanga.

Considerações Finais

Os genótipos Prior e GF24 foram os mais resistentes ao míldio sob as condições ambientais de Urussanga/SC nas três safras avaliadas. Para antracnose, a variedade Calandro foi a mais resistente.

Referências

AZEVEDO, L.A.S. **Manual de quantificação de doenças de plantas**. São Paulo: Luiz Antonio Siqueira de Azevedo, 1997.

BRIGHENTI, A.F., SILVA, A.L., BRIGHENTI, E., PORRO, D., STEFANINI, M. Desempenho vitícola de variedades autóctones italianas em condição de elevada altitude no Sul do Brasil. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v. 49, n. 6, p. 465-474, 2014.

BRIGHENTI, E., MALOHLAVA, I., DIAS, A. H., DE SOUZA, A.L.K., BRIGHENTI, A.F. Fenologia e maturação de diferentes seleções avançadas de videiras resistentes a doenças no sul do Brasil. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 26, 2019, Juazeiro-BA/Petrolina-PE. **Anais...** p. 228-231.

DE BEM, B., BRIGHENTI, E., BONIN, B.F., ALLEMBRANDT, R., ARAÚJO, L., BRIGHENTI, A.F., BOGO, A. Downy mildew intensity in tolerant grape varieties in

highlands of Southern Brazil. **BIO Web of Conferences** 7, 39th World Congress of Vine and Wine. p. 1-5, 2016. DOI: 10.1051/bioconf/20160701015

EHRHARDT, C., ARAPITSAS, P., STEFANINI, M., FLICK, G., MATTIVI, F. Analysis of the phenolic composition of Fungus resistant grape varieties cultivated in Italy and Germany using UHPLC-MS/MS. **J. Mass. Spectrom.**, v. 49, p. 860–869, 2014.

NAVES, R.L., GARRIDO, L. R., SÔNEGO, O.R., FOCESATO, M. Antracnose da videira: sintomatologia, epidemiologia e controle. **Circular Técnica** 69, Bento Gonçalves/RS: EMBRAPA Uva e Vinho, 2006. 8 p.

PEDNEAULT, K., AND PROVOST, C. Fungus resistant grape varieties as a suitable alternative for organic wine production: benefits, limits, and challenges. **Sci. Hortic.**, Amsterdam, 208, p.57–77, 2016. <<https://doi.org/10.1016/j.scienta.2016.03.016>>

PEDRO JÚNIOR, M. J.; RIBEIRO, I. J. A.; MARTINS, F.P. Microclima condicionando pela remoção de folhas e ocorrência de antracnose, míldio e mancha-das-folhas na videira ‘Niagara Rosada’. **Summa Phytopathologica**, Jaguariúna, v. 24, n.2, p. 151-156, 1998.

SIVČEV, B., SIVČEV, I., RANKOVIC-VASIĆ, Z.. Natural process and use of natural matters in organic viticulture. **J. Agric. Sci.**, 55, 2, p.195–215, 2010. <<https://doi.org/10.2298/JAS1002195S>>

STEFANINI, M., TOMAZETTI, T.C., ROSSAROLLA, M.D., COSTA, A., DELA BRUNA, E., MALINOVSKI, L.I., SILVA, A.L., NODARI, R.O., GUERRA, M.P. Phenology and thermal requirements of disease-resistant genotypes (PIWI) grown in the Goethe Grape Valley region of Brazil. **Acta Hortic.** 1248, 2019.

RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS: ESTRATÉGIA DE MANEJO

**Wesley Dutra Marcon¹; Guilherme Doneda Zanini²; Janaína Veronezi Alberton³;
Fábio Boeing⁴; Mauro Bonfim⁵; Odir Coan⁶; Júlio Moraes⁷**

¹ Acadêmico de Agronomia. Núcleo de Pesquisa e Extensão aplicados às Ciências Agro veterinárias – PACA- UNIBAVE. wesleydutra591@gmail.com E-mail: guidoneda@yahoo.com.br

² Pesquisador do Núcleo de Pesquisa e Extensão aplicados às Ciências Agro veterinárias – PACA- UNIBAVE. guilherme.doneda@unibave.net

³ Coordenadora do curso de Agronomia- Unibave. janainaalberton@gmail.com

⁴ Professor. Unibave. fabioboing@unibave.net

⁵ Professor. Unibave. mauroferreirajr@yahoo.com.br

⁶ Professor. Unibave. odircoan@gmail.com

⁷ Professor. Unibave. julio.moraes_vet@hotmail.com

Resumo: O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura a fim de reunir informações técnicas sobre as causas da degradação de pastagens em ambientes pastoris e como evitar que isso aconteça. Para isso foram utilizadas plataformas de dados bibliográficas Scielo, Pub Med e Web of Science, além de livros técnicos, teses e dissertações. É possível afirmar com os materiais pesquisados, que existem muitas áreas ocupadas com pastagens que se encontram em algum grau de degradação e que a recuperação destas áreas deve ser analisada seguindo recomendações técnicas, por meio de profissionais ligados às ciências agrárias.

Palavras-chave: Recuperação de pastagens. Degradação. Bovinos.

Introdução

Em nosso país atualmente existe cerca de 180 milhões de hectares de pastagens (PERUSATO, 2016), sendo essa a principal fonte de alimentação e a mais econômica, por isso tem uma importância fundamental na pecuária nacional (DIAS FILHO, 2014). Contudo, a degradação das pastagens no Brasil tornou-se para a pecuária, um grande problema, afetando o sistema produtivo diretamente (PERON; EVANGELISTA, 2004).

Mesmo sendo o Brasil o maior vendedor de carne bovina no cenário mundial, cerca de 50% de suas pastagens se encontram degradadas ou em degradação (MACEDO *et al.*, 2014). Em âmbito mundial, cerca de 33% dos solos se apresentam em processo degradativo. Com isso, temos uma perda tanto de produtividade quanto fertilidade (FAO, 2015), tornando-se inapto para suprir as exigências e sustentar a demanda para se ter uma produtividade animal (CARVALHO *et al.*, 2017).

Um dos principais causadores das alterações das mudanças do nosso solo é a agropecuária intensiva, com isso surge a inópia para a aceitação de novos métodos de manejo (TERRA *et al.*, 2019).

Neste sentido, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão de literatura a fim de reunir informações técnicas sobre as causas da degradação de pastagens em ambientes pastoris e como evitar que isso aconteça.

Procedimentos Metodológicos

A coleta de informações para elaboração deste trabalho reuniu uma compilação de artigos científicos, por meio de leitura e pesquisa, com base em dados bibliográficos PUB MED, SCIELO e WEB OF SCIENCE. Além disso, foi realizada a leitura e pesquisa em livros técnicos pertencentes a biblioteca do Centro Universitário Barriga Verde (UNIBAVE), teses de doutorado e dissertações de mestrado de instituições de pesquisa, ensino e extensão nacionais e internacionais, como da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Universidade de São Paulo - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queirós (USP-ESALQ), Faculdade de Ciências Agrônômicas de São Paulo (UNESP), Universidade Federal de pelotas (UFPEL) e Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), da Costa Rica. Ademais, para elaboração deste trabalho buscou-se também informações oriundas de congressos, simpósios, seminários e eventos correlacionados à produção animal.

Os critérios adotados para inclusão dos trabalhos pesquisados neste estudo contaram com a utilização de palavras-chave. Tais palavras utilizadas foram: pastagens degradadas, recuperação de pastagens, manejo de pastagens. Todos os trabalhos utilizados como fonte de informação para elaboração deste documento foram pesquisados por ordem cronológica e contêm estas palavras-chave. Como critério de exclusão, foram retirados os documentos (artigos científicos, teses, dissertações, livros e portais de notícias) que não se encaixaram no objetivo central deste estudo e que não possuíam fontes concretas e confiáveis.

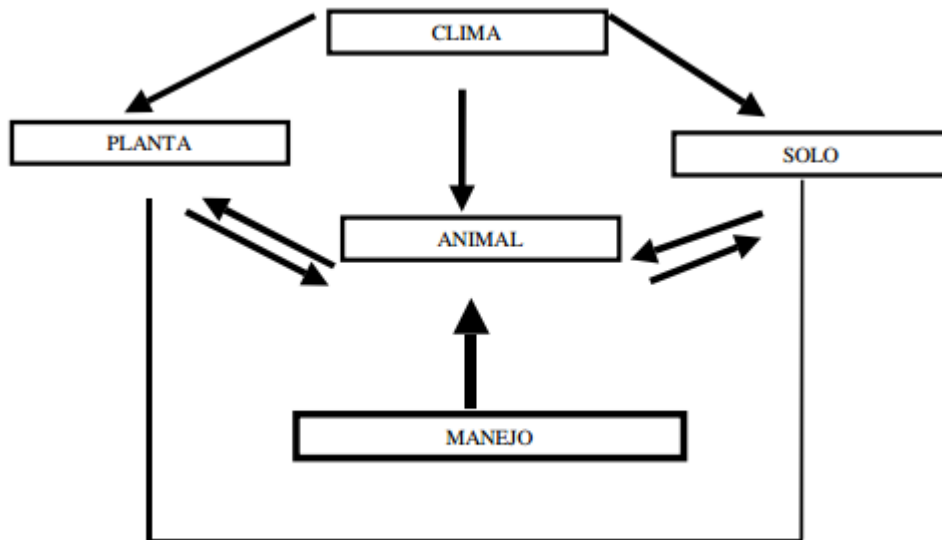
Recuperação de pastagens degradadas

O segmento agrário do Brasil vem aumentando durante as últimas décadas, como mostram os dados do IBGE (2017), onde a área ocupada é de cerca de 350

milhões de hectares, e dentre esses, cerca de metade são utilizados como pastagens (IBGE, 2006).

Segundo Terra *et al.* (2019), o solo pode ser considerado um dos mais complexos sistemas biológicos do planeta, sendo fundamental para o funcionamento do ecossistema terrestre. Tendo nele um micro bioma responsável por vários mecanismos que colaboram na recuperação de áreas degradadas e também ajuda na melhora físico-química das suas características (ODUM, 1988), figura 1.

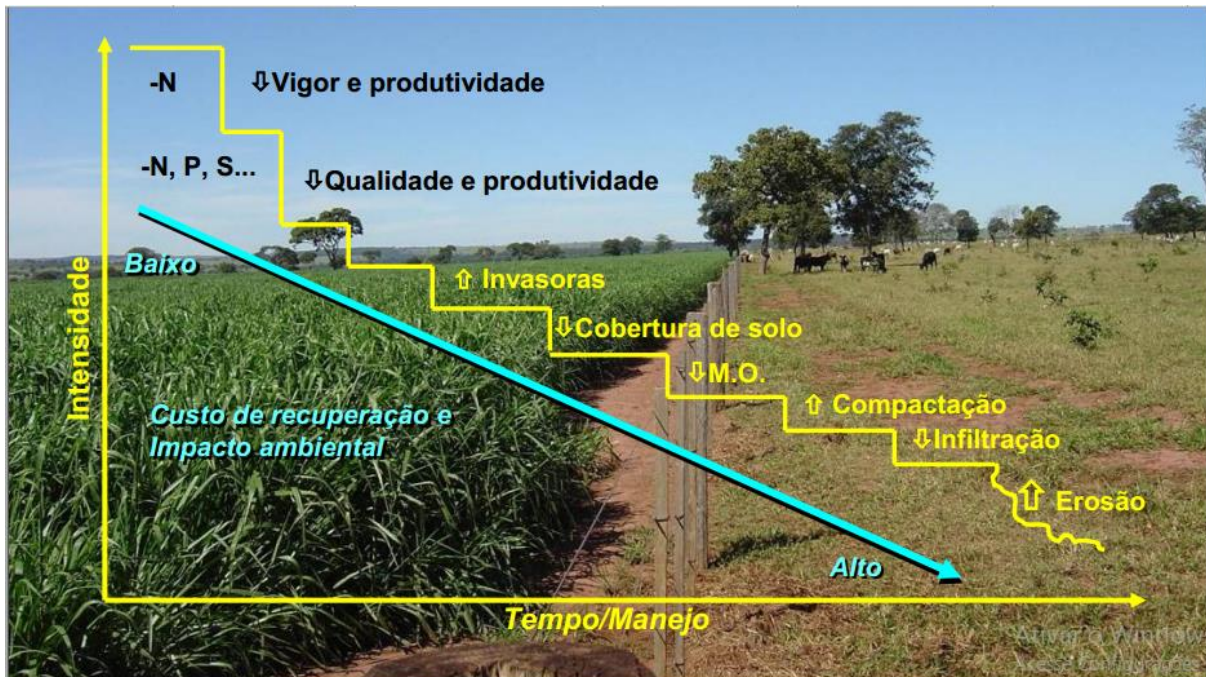
Figura 1 - Inter-relação do animal com o meio em condições de pastejo.



Fonte: PERON; EVANGELISTA (2004).

A degradação das pastagens ocorre em um processo que vai evoluindo, tendo perda do vigor e produtividade, onde acaba afetando a produção bovina e ocasionando também a degradação do solo e seus recursos (MACEDO; KICHEL; ZIMMER, 2000), figura 2. O nível de degradação tende a piorar, caso não se faça algo, como uma medida de recuperação (DIAS-FILHO, 2017).

O processo degradativo ocorre quando não há condições para que ocorra uma regeneração da pastagem. Podemos citar como fatores; tipos de solos, bem como suas características; espécie cultivada; pragas e doenças; compactação do solo e também erosão; mal manejo da pastagem; e alta lotação de animais, com isso proporcionando o surgimento de plantas daninhas (COSTA *et al*, 2006).

Figura 2 - Perda de produtividade e degradação de pastagens


Fonte: Seminário de Sensibilização e Difusão do Programa ABC. Tocantins Palmas, 27 de abril de 2010.

Mas de modo geral, podemos citar dois tipos principais que ocasionam a degradação de pastagem. São eles a degradação agrícola e biológica (DIAS-FILHO, 2014).

Na degradação agrícola, se tem um aumento exacerbado de plantas daninhas, e nesse caso de degradação, a produtividade fica diminuída por um período ou inviabilizada, pela competição entre daninha e forragem. Com isso o bovino tem dificuldade de se alimentar por ter a presença de daninhas (DIAS-FILHO, 2017).

Na degradação biológica, a queda de produção está associada principalmente à deterioração do solo. Havendo nesse caso aumento de solo descoberto, com isso propiciando a erosão, e por consequência perda de matéria orgânica e nutrientes ali presentes. A degradação biológica é uma condição mais drástica de degradação da pastagem, pois também indica a degradação do solo (DIAS-FILHO, 2017).

A recuperação de pastagens ocorre através do restabelecimento da produção da pastagem com a mesma forrageira na área degradada. Já a renovação, faz-se a troca da cultivar que está sendo utilizada, por outra, visando mudar a pastagem que se encontra degradada (GUEDES, 2017).

Para a recuperação de pastos degradados, podem-se utilizar métodos diretos, como por exemplo o mecânico e químico, ou também os indiretos, que seriam com a utilização de culturas de grãos e ou pastagens anuais (YDOYAGA *et al.*, 2006).

Outros métodos também podem ser utilizados, como maneira de recuperar as pastagens, podemos citar Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (Silvipastoril) e pousio (RIBEIRO, 2016).

O método de recuperação direta é utilizado quando a forrageira se encontra em um grau inicial de degradação, onde a técnica para se fazer a recuperação é feita através de práticas mecânicas e químicas sobre o terreno (DIAS-FILHO, 2017). Já os métodos indiretos são feitos em pastagens que se encontram em um grau mais elevado de degradação, esse método é feito através de consorciação da pastagem com outra cultura (AGUIRRE *et al.*, 2014). E por fim, temos os sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta, que são utilizados também sobre pastagens muito degradadas (TERRA *et al.*, 2019).

A recuperação das pastagens, feita de forma indireta, é aquela que pode ser feita por meio de ações mecânicas, químicas e culturais. O método de utilização de leguminosas para recuperação das pastagens apresenta algumas vantagens, podendo destacar a capacidade de associar bactérias fixadoras de nitrogênio, com isso podendo reduzir e ou eliminar a necessidade da utilização de fertilizantes químicos (TERRA *et al.*, 2019). O nitrogênio que é fixado por leguminosa ajuda na produtividade das pastagens e também amplia sua vida (BARCELLOS *et al.*, 2008).

O Sistema de integração lavoura - pecuária – (SILPs) é utilizado como um intermediário na recuperação ou renovação da pastagem onde são implantadas lavouras e pastagens anuais. Esse sistema tem grande eficiência na melhora das qualidades do solo, como em suas propriedades químicas, físicas e biológicas; na quebra do ciclo de pragas e doenças, no controle de invasoras, no aproveitamento de subprodutos, pastejo de outono em pastagens anuais, e melhorando e mantendo a produção animal e de grãos (RIBEIRO, 2016).

No sistema silvipastoril, a recuperação acontece com plantio de pastos, juntamente com o manejo de alguma espécie florestal, podendo ter ou não o plantio de culturas agrícolas no período de crescimento das árvores (RIBEIRO, 2016).

O pousio é o método onde a pastagem degradada é abandonada por um período de tempo indefinido, e muitas vezes dependendo da situação pode ou não ser

reutilizada no futuro, para a formação de nova pastagem (renovação), ou para outro fim agropecuário ou florestal (DIAS-FILHO, 2012).

Na renovação da pastagem, além de se fazer a correção da fertilidade do solo, faz-se também o replantio da pastagem com mudança ou não da espécie. No caso da renovação da pastagem, tem a necessidade de preparo do solo. Além disso, o uso da área é interrompido por cerca de 90 dias, tempo para que possa se formar a nova pastagem (DIAS-FILHO, 2017).

Considerações Finais

A identificação das causas e o entendimento dos processos de degradação são fundamentais para o sucesso de programas de recuperação ou de manutenção da produtividade de pastagens ainda produtivas. Caso não se faça a recuperação da área, ela poderá ficar improdutiva, levando muitas vezes, até em uma desertificação do local.

É fundamental a compreensão dos conceitos estruturantes envolvidos neste processo. Sendo assim, a recuperação de pastagens ocorre através do restabelecimento da produção com a mesma forrageira na área degradada. Já a renovação faz-se a troca da cultivar que está sendo utilizada por outra, visando mudar a pastagem que se encontra degradada.

Referências

- AGUIRRE, P.F.; OLIVO, C.J.; SIMONETTI, G.D.; NUNES, J.S.; SILVA, J.O.; SANTOS, M.S. & ANJOS, A.N.A. Produtividade de pastagens de Coastcross-1 em consórcio com diferentes leguminosas de ciclo hibernal. **Ciência Rural**, v. 44, n. 12, p. 2265-2272. 2014.
- BARCELLOS, A.O.; RAMOS, A.K.B.; VILELA, L. & MARTHA JUNIOR, G.B. Sustentabilidade da produção animal baseada em pastagens consorciadas e no emprego de leguminosas exclusivas, na forma de banco de proteína, nos trópicos brasileiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, vol. 37, n. spe, p.51-67. 2008
- CARVALHO, W. T. V.; MINIGHIN, D. C.; GONÇALVES, L. C.; VILLANOVA, D. F. Q.; MAURICIO, R. M.; PEREIRA, R. V. G. Pastagens degradadas e técnicas de recuperação: Revisão. **PUBVET** v.11, n.10, p.1036-1045, out, 2017.
- COSTA, N. L.; TOWNSEND, C. R.; MAGALHÃES, J. A.; PAULINO, V. T.; RICARDO GOMES DE ARAÚJO PEREIRA, R. G. A.; MOCHIUTTI, S. Recuperação e renovação de pastagens degradadas. **Revista Electrónica de Veterinária REDVET**. v. VII, n.01, jan.2006

DIAS-FILHO, M. B. Degradação de pastagens. **Embrapa Amazônia Oriental**. 21. Ed. p. 19. 2017.

DIAS-FILHO, M. B.. Diagnóstico das Pastagens No Brasil. **Embrapa Amazônia Oriental**. Belém, PA 2014. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/986147/1/DOC402.pdf>. Acesso em; 01 ago. 2020.

DIAS-FILHO, M. B. 2012. Desafios da Produção Animal em Pastagens na Fronteira Agrícola Brasileira. **Embrapa Amazônia Oriental**. Belém, PA. 2012.

DIAS-FILHO, M. B. **Degradação de pastagens**: processos, causas e estratégias de Recuperação. 4. ed. rev., atual. E ampl. Belém, PA, p. 216, 2011.

FAO. *Status of the world's soil resources (SWSR), main report*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2015.

GUEDES, 2017. DEGRADAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Primavera do Leste – MT 2017.

IBGE. CENSO AGROPECUÁRIO. **Pesquisa pecuária municipal**. 2006.

IBGE. CENSO AGROPECUÁRIO. **Pesquisa pecuária municipal**. 2017.

MACEDO. M. C. M.; ZIMMER. A. H; KICHEL. A. N; DE ALMEIDA. R. G.; DE ARAÚJO. A. R. **Degradação de pastagens, alternativas de recuperação e renovação, e formas de mitigação**. 2013. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/976514/1/DegradacaopastagensalternativasrecuperacaoMMacedoScot.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2020.

MACEDO. M. C. M.; KICHEL. A. N.; ZIMMER. A. H. Degradação e alternativas de recuperação e renovação de pastagens. **Empresa brasileira de pesquisa agropecuária EMBRAPA**. n. 62, p. 1-4. nov. /2000.

ODUM, E.P. **Fundamentos de ecologia**. 4.ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 1988.927 p.

PERON, A.J.; EVANGELISTA, A.R. Degradação de pastagens em regiões de cerrado. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 28, n. 3, p. 655-661. 2004

PERUSATO, J. **Estratégias para recuperação de pastagens degradadas**. 2016. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/colunistas/coluna/estrategias-para-recuperacao-de-pastagens-degradadas_388257.html. Acesso em: 01 ago. 2020.

RIBEIRO, C. Como recuperar pastos degradados. **Globo rural**. 2016. Disponível em: <https://revistagloborural.globo.com/Integracao/noticia/2016/07/como-recuperar-pastos-degradados.html>. Acesso me: 01 de ago. De 2020.

TERRA. A. B. C.; FLORENTINO. L. A.; REZENDE. A. V.; NHAYANDRA C. D. S. Leguminosas forrageiras na recuperação de pastagens no Brasil. **Rev. de Ciências Agrárias**, Lisboa, v.42, n.2, jun. 2019.

YDOYAGA. D. F.; LIRA. M. A.; SANTOS. M. V. F. D.; JÚNIOR. J. C. B. D.; SILVA. M. D. C.; SANTOS. V. F. D.; FERNANDES. A. P. M. Métodos de recuperação de pastagens de *Brachiaria decumbens* Stapf. No Agreste Pernambucano. **R. Bras. Zootec.** Viçosa, v.35, n.3, maio-jun. 2006.

SUSTENTABILIDADE NA AGRICULTURA: CONTAMINAÇÃO HÍDRICA POR AGROTÓXICOS

Karen De Abreu Neto¹; Laine De Nez¹; Mirian Daleffe Innocenti¹; Ana Sônia Mattos¹

¹Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE. Kareneto24@gmail.com

Resumo: A água é um dos principais recursos que proporcionam a vida na terra, no entanto quando utilizada de forma incorreta, ou contaminada, sua utilização torna-se limitada. Os agrotóxicos são compostos orgânicos sintéticos empregados na agricultura, a fim de prevenir ou reduzir o ataque de pragas, doenças, ervas daninhas, e outros. Para isso, foi realizada uma pesquisa de revisão bibliográfica, a fim de mensurar a quantidade de agrotóxicos presentes na água em lagos e reservatórios artificiais, e alguns estudos em solo para conhecer as consequências que esses causam e os métodos utilizados neste processo. Os métodos comumente empregados são o da Cromatografia líquida e gasosa. O Brasil segue metodologia da Agência de Proteção Ambiental (EPA) dos EUA, necessitando de alteração do cenário de primeiro nível adotado na Avaliação de Risco Ambiental (ARA). O simulador de lixiviação de agrotóxicos é uma ferramenta de importância nesta área.

Palavras-chave: Água. Agrotóxicos. Métodos. Cromatografia.

Introdução

De acordo com Benedetti (2013) citado por Mello e Olivo (2016), a água ocupa quase três quartos de toda a superfície da Terra, sendo um dos principais recursos que propiciam a vida. Aproximadamente 97,13% de toda água mundial é salgada e apenas 2,87% é doce, onde 78,05% concentram-se em geleiras; 21,32% em subsolos e 0,63% na atmosfera, rios e lagos.

A utilização do recurso hídrico pelo homem tem como objetivo, suprir suas necessidades pessoais, produção agrícola, industrial e comércio. Mas quando seu uso é realizado de maneira incorreta, provoca alterações na qualidade de vida dos indivíduos, dos recursos hídricos e conseqüentemente, em seus diversos usos (RAMOS; RANGEL; JESUS, 2017).

Os agrotóxicos são denominados também como pesticidas, defensivos agrícolas ou agroquímicos e inclui todos os inseticidas, fungicidas, herbicidas, fumigantes e reguladores de crescimento, desfolhantes ou dessecantes. Eles são compostos orgânicos sintéticos com peso molecular e solubilidade baixa e alta atividade biológica, destinados à agricultura com a finalidade de prevenir ou reduzir

os efeitos causados por pragas, doenças, ervas daninhas, e outros (SOARES; FARIA; ROSA, 2017).

O uso em excesso de agrotóxicos nas lavouras pode causar a contaminação do solo e da água, devido à toxidez transmitida pelos agrotóxicos e sua permanência no ambiente (SOARES; FARIA; ROSA, 2017). A presença de agrotóxicos nos mananciais pode ser de difícil tratamento, pois é necessário tecnologias mais complexas do que aquelas normalmente usadas para a potabilização da água (NETO; SARCINELLI, 2009).

Para a determinação de resíduos de agrotóxico no solo e na água, por exemplo, são utilizados métodos da química analítica, em principal as técnicas cromatográficas, como a cromatografia líquida e a gasosa, que possuem a capacidade de separar e quantificar as substâncias com o auxílio de equipamentos detectores apropriado para a análise (CARMO, 2017).

Neste sentido é importante o emprego de métodos de análise multirresíduo para determinação de resíduos de agrotóxicos, a fim de fornecer resultados confiáveis e seguros, e que atendam aos limites estabelecidos pela legislação. Para isso foi realizado uma pesquisa de revisão bibliográfica para obter maior conhecimento dos métodos utilizados para quantificar os agrotóxicos presentes na água e solo.

Procedimentos Metodológicos

O trabalho foi desenvolvido através da compilação de informações por meio de leitura e pesquisas na base de dados Scielo, também em livros científicos, revistas e dissertações, além de sites como Embrapa e Governo Federal.

A utilização de palavras chaves foram fundamentais na busca por materiais relacionados com o tema abordado, tais palavras foram: agrotóxico, métodos para detecção de agrotóxicos, resíduos de agrotóxicos e contaminação hídrica por agrotóxicos.

Os materiais, como artigos científicos, teses, dissertações, livros, portais de notícias e revistas em que suas fontes não eram confiáveis, ou relacionadas com o tema abordado, foram excluídos. As citações e referências foram colocadas no trabalho conforme normas pré-estabelecidas pela NBR 6023 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002¹).

Agrotóxicos

Agrotóxicos são produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, utilizados nas produções, armazenamento e beneficiamento dos produtos agrícolas, pastagens, produção de florestas nativas ou plantadas, e outros ecossistemas, também são utilizados em ambientes urbanos, hídricos e industriais, tendo por finalidade alterar a composição da flora ou da fauna, objetivando a preservação dos ecossistemas da ação danosa de seres vivos considerados nocivos. Estas substâncias são utilizadas como desfolhantes, desseccantes, estimuladores e inibidores de crescimento (RESENDE; DANIEL; VIANA, 2013).

Os agrotóxicos podem ser classificados como inorgânicos e orgânicos. Os inorgânicos contêm a presença de metais, que são estáveis e de longa persistência no meio ambiente. Os agrotóxicos inorgânicos tem alta toxicidade e não possuem antídotos. Já os orgânicos são classificados assim devido à presença do átomo de carbono em suas fórmulas, representam a maioria dos agrotóxicos em uso (ZANDONÁ, 2019).

Segundo Chiarello *et al* (2016) quando a aplicação é feita de forma incorreta e excessiva, os pesticidas podem causar desequilíbrios ambientais com efeitos agudos e crônicos nos organismos vivos. A magnitude dos efeitos depende da toxicidade da substância, da dose, do tipo de contato e do organismo. Alguns destes compostos são reconhecidamente persistentes, permanecendo no ambiente por muito tempo sem sofrer alteração.

A aplicação dos agrotóxicos pode ocorrer de diferentes maneiras, sendo bem utilizadas as pulverizações sobre as plantações, assim são liberados também agrotóxicos no meio ambiente, em contato com o solo, água, plantas, etc. Por conta das suas propriedades físico-químicas, tais como a alta solubilidade em água, baixo valor de coeficiente de partição com o carbono orgânico do solo (Koc) e elevado tempo de meia vida, tendem que sejam lixiviados podendo atingir as águas subterrâneas, alterando sua qualidade (FLOSS, 2015).

São utilizados nas lavouras a fim de proporcionar maior produtividade e menos mão de obra ao agricultor, assim fornecendo um alimento com valor acessível aos consumidores, no entanto, com o aumento da utilização e quantidade de agrotóxicos aplicados na agricultura torna-se necessário monitorar os resíduos, gerados por eles no ambiente (CARMO, 2017).

Com a preocupação dos impactos gerados com o uso de agrotóxicos, e a

finalidade de fornecer um produto sustentável para ser utilizado na agricultura, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) publicou no dia 16 de junho de 2020 o registro de dois defensivos agrícolas bioquímicos. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) classificou os dois produtos no menor grau de toxicidade existente (tabela 1). A base de um dos defensivos é de *Cerevisane*, é um produto bioquímico derivado de um agente biológico de baixo impacto, sua aplicação pode ser realizada na soja, como indutor de resistência a ferrugem da soja. O Outro produto foi composto por alga *Laminaria digitata*, sendo um fungicida bioquímico utilizado em hortaliças (alface, tomate e cebola) e frutas (morango e uva). No ano de 2020, 26 produtos biológicos já foram registrados (BRASIL, 2020).

Conforme ilustrado na tabela 1, temos a classificação do potencial de periculosidade ambiental de um agrotóxico baseada em dados físico-químicos, toxicológicos e ecotoxicológicos. Os produtos podem ser classificados de I a IV (produtos altamente perigosos ao meio ambiente até produtos poucos perigosos ao meio ambiente) e o rótulo deve apresentar faixa de diferentes colorações (ANVISA, 2005 *apud* FLOSS, 2015).

Tabela 1 – Classificação tóxica dos agrotóxicos

Classificação	Cor da faixa
Classe I Extremamente tóxico	Vermelha
Classe II Altamente tóxico	Amarela
Classe II Moderadamente tóxico	Azul
Classe IV Pouco tóxico	Verde

Fonte: Adaptado de ANVISA (2005) *apud* Floss (2015).

Determinação de resíduos de agrotóxico em água e solo

A água é um bem de domínio público considerado legalmente por conta da criação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, em 1997. Desta forma, o Ministério da Saúde do governo federal estabeleceu valores máximos permitidos (VMPs) para agrotóxicos em água (Tabela 2). Os agrotóxicos mais utilizados e conseqüentemente mais vendidos são os herbicidas e os inseticidas

(FLOSS, 2015).

Tabela 2 – Valores Máximos Permitidos (VMP) para agrotóxicos em água potável de acordo com Portaria 2.914 do Ministério da Saúde.

Agrotóxicos	VMP (ug L ⁻¹)	Agrotóxicos	VMP (ug L ⁻¹)
2,4 D + 2,4,5 T	30	Glifosato + AMPA	500
Alaclor	20	Lindano (gama HCH)	2
Aldicarbe + Aldicarbe Sulfona + Aldicarbe Sulfóxido	10	Mancozebe	180
Aldrin + Dieldrin	0,03	Metamidofós	12
Atrazina	2	Metolacoloro	10
Carbendazim + Benomil	120	Molinato	6
Carbofurano	7	Parationa metílica	9
Clordano	0,2	Pendimetalina	20
Clorpirifós + Clorpirifós Oxon	30	Permetrina	20
DDT + DDD + DDE	1	Profenofós	60
Diuron	90	Simazina	2
Endossulfan (α, β e sais)	20	Tebuconazol	180
Endrin	0,6	Terbufós	1,2
		Trifluralina	20

Fonte: Adaptado de MS, Portaria 2.914 (2011) apud Floss (2015).

De acordo com Cedae (2017) citado por Carma (2017), o controle da qualidade da água é realizado através da avaliação dos resultados das análises microbiológicas, hidro biológicas, químicas e físico- químicas, tanto da água superficial captada (água bruta) quanto da água destinada para o consumo humano (água tratada) na saída do sistema de abastecimento, geralmente uma Estação de Tratamento de Água (ETA), como na rede de distribuição e reservatórios, seguindo os parâmetros estabelecidos nas suas legislações, Resolução CONAMA Nº 357/2005 e Portaria MS Nº 2.914/2011, respectivamente.

A determinação de resíduos de agrotóxicos nas mais diferentes matrizes, é tradicionalmente realizada por meio da química analítica utilizando-se técnicas de preparação de amostra, que envolvem etapas de extração, pré-concentração e eliminação de interferentes, além das técnicas cromatográficas, que possuem a capacidade de separação e quantificação de substâncias através de equipamentos detectores apropriados para este tipo de análise (CARMO, 2017).

A Cromatografia Líquida (LC) e a Cromatografia Gasosa (GC) são as principais técnicas empregadas para análise de resíduos de agrotóxicos na água. Elas podem ser acopladas a diferentes detectores, no qual o mais utilizado é o Espectrômetro de Massas (MS). Para o preparo de amostra, a técnica mais utilizada é a extração em fase sólida (SPE), no entanto, as técnicas de microextração veem ganhando espaço, e entre elas podemos mencionar a Microextração Líquido-Líquido Dispersiva (DLLME)

(FLOSS, 2015).

A cromatografia é uma técnica reconhecida a mais de cem anos e baseia-se na migração de componentes de uma mistura entre duas fases: a fase estacionária que retém elementos e a fase móvel que conduz a mistura por meio de um soluto através da fase estacionária, tal técnica pode ser dividida em cromatografia em papel, cromatografia em camada delgada (CCD), cromatografia gasosa (CG), cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC) e cromatografia líquida de ultra eficiência (UHPLC) [2-3] (GASPERIN, 2017).

A cromatografia em fase gasosa (CG) e a cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) junto com diversos sistemas de detecção são ferramentas essenciais para a separação, identificação e quantificação de resíduos de agrotóxicos em água. Mas a grande maioria dos agrotóxicos são polares, não voláteis ou termolábeis, o que impede de serem analisados diretamente por CG e exigem condições especiais (CARMO, 2017). De acordo com Lanças (2005) citado por Becker (2018) as análises de resíduos de agrotóxicos em água são difíceis de detectar devido as concentrações extremamente baixas, pois possuem uma diversidade de propriedades físico-químicas, e estão geralmente presentes em altas concentrações de composto interferentes.

É necessário então, fazer um pré-tratamento da amostra, para eliminar possíveis interferências que poderão comprometer a amostra assim evitando que dificultem a identificação e a quantificação. Uma das técnicas mais usadas no preparo de amostras complexas é a Extração Líquido-Líquido (LLE, do inglês Liquid-Liquid Extraction), porém sua aplicação é tediosa, requer grandes volumes de solventes orgânicos, apresenta custo elevado e é de difícil automação (BECKER, 2018).

A amostra de água superficial ou subterrânea, para realizar análises de agrotóxicos, deve ser filtrada para eliminar possíveis resíduos orgânicos ou outros organismos que podem desenvolver possíveis atividades biológicas, podendo comprometer a amostra. As amostras devem estar condicionadas em caixas térmicas para levar no laboratório, no caso se a distância do laboratório for longa é recomendado que utilize gelo (SILVA, 2017).

A SPE é uma técnica de separação líquido-sólidos que é baseada nos mecanismos de separação da cromatografia líquida de baixa pressão. É usualmente empregada com o propósito de isolar um ou mais analitos presentes em uma matriz complexa para posterior análise por intermédio do uso de um método instrumental

(BECKER, 2018).

É uma técnica atrativa para isolamento e pré-concentração de agrotóxicos, onde normalmente a amostra aquosa é percolada por um cartucho recheado contendo o sorvente, onde os analitos são retidos e depois eluídos com uma pequena quantidade de solvente orgânico. O principal mecanismo de retenção é a partição, devido às interações apolares entre as ligações C-H do grupo C18 e C-H do analito (BECKER, 2018).

A cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas (GC-MS) é a mais utilizada para determinação multiresíduo de agrotóxicos em amostras complexas por permitir que a quantificação e determinação de um grande número de compostos sejam realizadas ao mesmo tempo. A Cromatografia Gasosa (GC) acoplada à espectrometria de massas em série, é mais seletiva em união com a redução de ruído, sem perder a capacidade de identificação, desta forma a análise de resíduos de agrotóxicos é realizada por traços na presença de interferentes provenientes da matriz. O monitoramento de reações selecionadas promove um aumento da detectabilidade, por conta do equipamento focalizar apenas o íon precursor e o íon produto para monitoramento. Deste modo é bastante utilizado em análise de amostras complexas (FLOSS, 2015).

Por meio da Cromatografia a Líquido acoplada à Espectrometria de Massas de alta resolução (HPLC-HRMS) foram feitas as determinações de agrotóxico na água da área da bacia hidrográfica Lajeado Tacongava e seus afluentes, pertencentes ao estado do RS. A localidade possui intensa atividade agrícola. Esse método foi empregado para a determinação de 70 agrotóxicos. Ocorreu a presença de nove resíduos em água em concentração variando entre 0,1 e 39,6 $\mu\text{g L}^{-1}$ e de cinco em sedimento, entre 3,3 e 12,1 $\mu\text{g L}^{-1}$, o coeficientes de determinação foi de 0,99 e os valores de recuperação variaram entre 78 a 117%. Esses valores demonstram que existe uma contaminação local e que o método apresenta confiabilidade e segurança (CHIARELLO, 2017).

Todeschini (2013) em experimento para testar a confiabilidade da metodologia analítica, adotando a extração em fase sólida (SPE) com cartuchos de estireno-divinilbenzeno (Strata X®), seguida da análise por cromatografia líquida de alta eficiência acoplada à espectrometria de massas tandem (LC-ESI-MS-MS), com fase móvel acetonitrila: água (em gradiente), analisando resíduos de pesticidas em águas

superficiais para cinco agrotóxicos: carbofurano, clomazona, fipronil, imidacloprido e tebuconazol pode constatar que o método é aplicável para os agrotóxicos carbofurano, clomazona, fipronil e imidacloprido. Apresentou resultados em que o método é sensível, específico, com limite de quantificação de 0,04 µg/L, com coeficiente de determinação acima de 0,99, recuperação entre 71 e 90%.

O trabalho de Floss (2015) objetivou a determinação de 32 agrotóxicos por meio da técnica DLLME (Microextração Líquido-Líquido Dispersiva) e quantificação por Cromatografia Gasosa acoplada a Espectrometria de Massas em série com analisador do tipo Triplo Quadrupolo (GC-MS/MS). Avaliaram diferentes solventes extratores e dispersores, volumes de solventes, adição de sais, variação do pH e tempo de agitação. Assim foi possível detectar a presença de Alacoro, Endossulfan Alfa e 4,4 DDE nas amostras de água coletadas. Além disso, o método utilizado para determinação de resíduos de agrotóxico em água apresentou alta confiabilidade e segurança, com valores de recuperação entre 71 e 113 %, limite de quantificação de 0,1 µg L⁻¹ e coeficientes de determinação para as curvas extraídas com valores entre 0,99 e 0,9996.

Segundo Fan *et al.* (2018), na cultura do fumo são utilizados muitos defensivos agrícolas para impedir o ataque de pragas, doenças, ervas daninhas e entre outros, porém os produtores não estão sendo utilizados da maneira adequada, deste modo o objetivo do estudo foi levantar informações sobre a presença de resíduos de agrotóxicos no ambiente da região Sul, permitindo uma primeira visão de quais substâncias são encontradas na água e no solo e em quais concentrações.

A coleta das amostras foi conduzida manualmente no solo de propriedades rurais amostradas (incluindo solo produtivo, canteiros e hortas), nos poços de abastecimento das propriedades e em rios e córregos a jusante das áreas em questão. Para a determinação dos defensivos agrícolas o método utilizado foi por cromatografia a líquido de ultra alta eficiência acoplada à espectrometria de massas em série (UHPLC-MS/MS) para amostras de água e solo, respectivamente.

Os resultados encontrados estão abaixo das referências legais estipuladas pela Portaria MS 2.914/2011 (tabela 2), sendo difícil a mensuração dos seus efeitos no ambiente e na saúde. As concentrações de agrotóxicos são da ordem de 10⁻¹ -10⁻² µg/L nas amostras de água e 10⁻¹ -10⁻³ mg/kg nas amostras de solo.

Considerações Finais

O controle das doenças e pragas propicia o aumento da produtividade das lavouras e melhora a qualidade visual dos produtos cultivados. Utilizar o agrotóxico de maneira incorreta provoca danos ambientais, como contaminação do solo e dos recursos hídricos.

Uma constatação do dia a dia do produtor rural é de que os agrotóxicos são importantes ferramentas de produção, mas caso sejam manuseados e aplicados de forma inadequada, os agrotóxicos podem prejudicar a saúde do próprio produtor rural, pois este pode ser absorvido, por exemplo, pela pele, por inalação e também dos consumidores.

O uso de agrotóxicos é importante na agricultura por ser um meio prático e eficiente de utilização para o agricultor, no entanto, deve ser utilizado conforme a recomendação técnica para cada produto, pois vimos que o resíduo deixado por eles podem contaminar o solo e a água. A utilização de agrotóxicos, de acordo com as recomendações técnicas, é uma prática segura para produtores, consumidores e para o meio ambiente.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), incentiva a utilização de produtos biológicos e microbiológicos por parte dos agricultores, pois estes são produtos de baixo impacto.

Os métodos da Cromatografia Líquida e Cromatografia gasosa juntamente com equipamentos detectores apropriados para a análise mostraram ser importantes ferramenta para a quantificação de resíduos de agrotóxicos presentes no solo e na água. Para cada cultura tem um tipo específico de agrotóxico e quantidades normatizadas para o uso consciente.

Referências

BECKER, Alexander Gomes. **AVALIAÇÃO DA PRESENÇA DE AGROTÓXICOS POR CROMATOGRAFIA LÍQUIDA ACOPLADA À ESPECTROMETRIA DE MASSAS EM ÁGUAS SUBTERRÂNEAS UTILIZADAS PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO**. 2018. Disponível em:

<https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/2343/1/BECKER.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Mapa registra defensivos bioquímicos inéditos de baixa toxicidade**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/mapa-registra-defensivos-bioquimicos-ineditos-de-baixa-toxicidade>. Acesso em: 18 jun. 2020.

CARMO, Shaiene Vieira. **OTIMIZAÇÃO, VALIDAÇÃO E ANÁLISE MULTIRRESÍDUOS DE AGROTÓXICOS POR UPLC-MS/MS EM ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO NO ESTADO**. 2017. Disponível em:

https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/iciict/38979/2/Disserta%c3%a7%c3%a3o_Shaiene_Vieira_Carmo.pdf. Acesso em: 30 abr. 2020.

CHIARELLO, Marilda et al. Determinação de agrotóxicos na água e sedimentos por HPLC-HRMS e sua relação com o uso e ocupação do solo. **Quím. Nova**, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 158-165, Fev. 2017. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422017000200158&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 17 Jun. 2020.
<https://doi.org/10.21577/0100-4042.20160180>.

FAN, Fernando Mainardi *et al.* **Resíduos de agrotóxicos em água e solo de município em região produtora de fumo no Rio Grande do Sul**. 2018. Disponível em:

<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/183123/001078580.pdf?sequence=1>. Acesso em: 17 jun. 2020.

FLOSS, Vagner Medeiros. **DETERMINAÇÃO MULTIRRESÍDUO DE AGROTÓXICOS EM ÁGUA EMPREGANDO MICROEXTRAÇÃO LÍQUIDO-LÍQUIDO DISPERSIVA (DLLME) E GC-MS/MS**. 2015. 99 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Química, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria - Rs, 2015. Disponível em:

<file:///C:/Users/Manas/Desktop/HIDR%C3%81ULICA%20AGR%C3%8DCOLA%20-%207%C2%AA%20FASE%20AGRONOMIA/CONTAMINA%C3%87%C3%83O%20H%C3%8DDRICA/FLOSS,%20VAGNER%20MEDEIROS.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2020.

GASPERIN, Katiane de M.. **Metodologia analítica – Cromatografia: Método utilizado em diversas áreas ambientais**. 2017. Disponível em:

<https://periodicos.unisantabr/index.php/ENPG/article/view/1151/1082>. Acesso em: 18 jun. 2020.

MELLO, Fabiola de Azevedo; OLIVO, Andreia de Menezes. **RECURSOS HÍDRICOS: POLUIÇÃO, ESCASSEZ, QUALIDADE MICROBIOLÓGICA E QUÍMICA DA ÁGUA**. 2016. Disponível em:

<http://www.unoeste.br/site/enepe/2016/suplementos/area/Vitae/Biomedicina/RECURSOS%20H%C3%8DDRICOS%20POLUI%C3%87%C3%83O,%20ESCASSEZ,%200%20QUALIDADE%20MICROBIOL%C3%93GICA%20.._.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2019.

NETO, Maria de Lourdes Fernandes; SARCINELLI, Paula de Novaes. Agrotóxicos em água para consumo humano: uma abordagem de avaliação de risco e contribuição o processo de atualização da legislação brasileira. **Eng. Sanit. Ambient.**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 69-78, Mar. 2009. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522009000100008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 17 Jun. 2020.
<https://doi.org/10.1590/S1413-41522009000100008>.

RAMOS, Adolfo de Souza; RANGEL, Bruno Eduardo; JESUS, Ronald Rocha de. **AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HÍDRICAS DE UMA PROPRIEDADE RURAL PRODUTORA DE CAFÉ NO MUNICÍPIO DE VARRE-SAI, REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**. 2017. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/srhps/files/2018/09/C5008.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2019.

RESENDE, Rodrigo Matias de Sousa; DANIEL, Mariely Helena Barbosa; VIANA, Demétrius Brito. **Monitoramento de agrotóxicos na água para consumo humano no Brasil, 2011**. 2013. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/images/pdf/2014/junho/11/BE-2013-44--10-----Agua--agrototoxicos-.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2020.

SCORZA JÚNIOR, Rômulo Penna; NÉVOLA, Filipe Areias; AYELO, Vinícius Sanches. **ACHA: Avaliação da Contaminação Hídrica por Agrotóxico**. 2010. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/29245/1/BP201058.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2019.

SILVA, Paulo Sérgio da. **AVALIAÇÃO E ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA: ANÁLISE DE AGROTÓXICOS POR CROMATOGRÁFIA EM FASE GASOSA ACOPLADA À ESPECTROMETRIA DE MASSAS NA BACIA DO RIO DO CAMPO, MUNICÍPIO DE CAMPO MOURÃO-PR**. 2017. Disponível em: <http://rdu.unicesumar.edu.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/1039/PAULO%20SERGIO%20DA%20SILVA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 18 jun. 2020.

SOARES, Dayane Fonseca; FARIA, Anízio Márcio; ROSA, André Henrique. Análise de risco de contaminação de águas subterrâneas por resíduos de agrotóxicos no município de Campo Novo do Parecis (MT), Brasil. **Eng Sanit Ambient**, Ituiutaba (mg), v. 22, n. 2, p.277-284, Não é um mês valido! 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/esa/v22n2/1809-4457-esas1413_41522016139118.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2019.

TODESCHINI, Bruno Henrique. **Avaliação da presença de agrotóxicos por cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas em águas superficiais e na rede pública de abastecimento de água no Rio Grande do Sul**. 2013. 122 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Perícia Criminal Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - Sc, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/122797/326824.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 17 jun. 2020.

ZANDONÁ, Giovani. **Determinação de resíduos de agrotóxicos em água para consumo humano utilizando SPE e quantificação/confirmação por LC-MS quadropolar simples**. 2019. Disponível em: <http://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/8380/GIOVANI%20ZANDONA.pdf?sequence=1>. Acesso em: 30 abr. 2020.

TIMPANISMO EM RUMINANTES: CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS

**Jean Souza da Silva; Suyane Moraes Estevam¹; Bruno Marcelino Alves¹;
Jaiane Ghizzo¹; Guilherme Doneda Zanini¹**

¹Núcleo de Pesquisa e Extensão aplicados às Ciências Agroveterinárias - PACA. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE; E-mail: guidoneda@yahoo.com.br

Resumo: O timpanismo é uma das principais doenças responsáveis por mortes súbitas, apresentando um distúrbio metabólico em animais ruminantes, estando associado a fatores que vão impedir que animal elimine os gases produzidos, durante a fermentação ruminal. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura a fim de reunir uma compilação de documentos que trouxesse de forma clara e concisa, informações técnicas sobre as causas e consequências do timpanismo em animais de produção. Para isso foram utilizadas plataformas de dados bibliográficos Scielo, Pub Med e Web of Science, além de livros técnicos, teses e dissertações. É consenso que o timpanismo está associado a fatores que impedem a eliminação dos gases produzidos no decorrer da fermentação ruminal. Cabe aos profissionais das ciências agrárias o esclarecimento e a conscientização aos produtores sobre as causas e consequências do timpanismo em ruminantes, a fim de diminuir os prejuízos acometidos por este distúrbio, por meio de capacitações técnicas, oficinas e palestras aos produtores.

Palavras-chave: Fermentação ruminal. Distensão abdominal. Eructação.

Introdução

Esta doença é caracterizada por um distúrbio metabólico, causando uma distensão abdominal, que dificulta a eliminação de gases durante a fermentação ruminal. Trata-se de uma enfermidade responsável por ocasionar morte dos animais, acometendo conseqüentemente e resultando em perdas econômicas (NOBLE, 2017).

O distúrbio metabólico dessa doença é classificado em dois tipos: primário sendo (timpanismo espumoso) e secundário (timpanismo gasoso), com os sinais clínicos observado no animal, e fazendo anamnese com o tutor, portanto, sendo uma forma de diagnóstico e diferenciando a doença (DALTO *et al.*, 2009).

No timpanismo primário é caracterizado como espumoso, apresentando formação de bolhas gasosas na indigesta que atrapalha eliminação dos gases pela eructação, assim animal não consegue eructar pois ocorre aumento excessivo de espuma no conteúdo ruminal (NETO, 2014). Sendo, observado em ruminantes que estão submetidos à pastejo a base de leguminosas, entre elas, alfafa e espécies do gênero *Trifolium*, que contém alta teor de digestibilidade por possuir elevado teor de

FDN, após o pastejo excessivo pelo animal ocorre uma alta distensão do rúmen provocando um grande desconforto, o animal pode permanecer deitado ou de pé, geralmente acontece pelo aumento na tensão superficial do líquido ruminal ou de sua viscosidade, fazendo com que as bolhas de gases presentes na espuma persistam por longos períodos dispersas na ingesta, mesmo com os movimentos ruminais, as bolhas não se desfazem e ocasionando maior desconforto e dificultando a eliminação pelo animal (RODRIGUES; COMERÓN; VILELA, 2008).

No timpanismo secundário é caracterizado como gasoso, apresentando a forma de gás livre acima do conteúdo ruminal, o animal terá uma obstrução física da via esofágica ou faringe. O timpanismo gasoso geralmente os casos acontece por uma obstrução mecânica como um corpo estranho (laranja, limão e objeto que apresentam um formato redondo), assim resultando em um possível engasgo, frequentemente acomete os animais, as outras possíveis causas são pressão sobre o esôfago causada por tumores, abscessos, linfonodos inchados, e outros crescimentos (PAGANI, 2008).

O timpanismo primário e secundário, apresentam sinais clínicos semelhantes que acometem os animais de forma aguda, os sinais observados no animal, relatado pelo proprietário, são bem idênticos, com o aumento do abdômen devido excesso de gases, dispneia, apatia, taquicardia, sialorreia e anormalidade dos movimentos ruminais. O animal pode morrer por anóxia caso não tenha intervenção imediata após aparecimento dos sinais clínicos (GUEDES *et al.*, 2010).

Esse trabalho tem como objetivo informar os tipos de timpanismo que acometem os animais, decorrer as características de cada tipo da doença, explicando formas preventivas e de tratamento.

Procedimentos metodológicos

A coleta de informações para elaboração deste trabalho reuniu uma compilação de artigos científicos por meio de leitura e pesquisa a base de dados bibliográficos PUB MED, SCIELO e WEB OF SCIENCE. Além disso, foi realizado a leitura e pesquisa em livros técnicos pertencentes a biblioteca do Centro Universitário Barriga Verde (UNIBAVE), teses de doutorado e dissertações de mestrado de instituições de pesquisa, ensino e extensão nacionais e internacionais, como da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Universidade de São Paulo - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queirós (USP-ESALQ), Faculdade de Ciências Agrônomicas de

São Paulo (UNESP), Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) e Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), da Costa Rica. Ademais, para elaboração deste trabalho buscou-se também informações oriundas de congressos, simpósios, seminários e eventos correlacionados a produção animal.

Os critérios adotados para inclusão dos trabalhos pesquisados neste trabalho contaram com a utilização de palavras-chave na busca por materiais. Tais palavras utilizadas foram: Timpanismo, obstrução esofágica, distúrbio metabólico, patologias em confinamentos, foragem. Todos os trabalhos utilizados como fonte de informação para elaboração deste documento foram pesquisados por ordem cronológica e contêm estas palavras-chave. Como critério de exclusão, foram retirados os documentos (artigos científicos, teses, dissertações, livros e portais de notícias) que não se encaixaram no objetivo central deste estudo e que não possuíam fontes concretas e confiáveis.

Resultados e discussão

O timpanismo é uma patologia que acomete os animais de ambos os sexos raças e idades, é decorrente de acúmulo de gás livre dentro do rúmen causando um aumento abdominal geralmente se observa do lado esquerdo do animal, a dieta rica em concentrado acaba provocando distúrbios metabólico, o acúmulo de gás causa uma pressão ocasionando problemas circulatório e se não eliminar o gás em um determinado tempo animal pode ir a óbito (OLIVEIRA, 2019).

O timpanismo primário, apresenta-se frequentemente em bovinos que são confinados com dietas ricas em concentrado ou pastagens que contém mais de 50% de plantas leguminosas, associado a ingestão de leguminosas como, trevo branco (*Trifolium repens*) e trevo vermelho (*Trifolium pratense*), que provocam fermentação excessiva e ataca principalmente os bovinos (figura 1), apresentam um grande risco no desenvolvimento do timpanismo espumoso (NOBLE, 2017).

Em animais que fisiologicamente produzem quantidades menores de salivas vão apresentar mais fácil o timpanismo, pois a saliva, produz o bicarbonato que serve para neutralizar os ácidos ruminais, e estabilizando o pH ruminal, assim diminuindo a formação de uma espuma, e se apresentar alterações na saliva pode influenciar na formação de bolhas, virtude das proteínas solúveis presentes nas folhas das leguminosas, que são digeridas muito rápido pela microbiota ruminal, com formação

de bolhas de gás que são resultantes da fermentação e permanecem presas entre as partículas do conteúdo do rúmen caracterizando o timpanismo (JONES, 1997).

Os animais que estão confinados vão estar consumido uma dieta com alto teor de concentrado, que apresenta uma relação do aumento de certas bactérias *Streptococcus bovis*, que produzem mucopolissacarídeo responsável pelo aumento da viscosidade do fluido ruminal, originando a espuma característica do timpanismo primário (espumoso) (AFONSO, 2001).

No timpanismo primário (espumoso), os sinais clínicos observado nos animais são perda de apetite, salivação, extensão da cabeça, frequência respiratória aumentada, a fossa paralombar esquerda encontra bem distendidas e animal pode rolar (BLOOD, 2000).

Figura 1 - Aspecto da pastagem composta por *Trifolium repens* (trevo branco) e *Trifolium pratense* (trevo vermelho).



Fonte: Dalto, 2009.p.3.

O tratamento vai depender de quais os sinais animal apresenta e o local onde esse animal se encontra, se estiver em pastagens com grande teor de leguminosas recomenda-se fazer a retirada imediatamente colocando em uma área com mais volumoso, com auxílio de um médico veterinário fazer a passagem da sonda orogástrica, tentando eliminar um pouco de gás e fazendo o uso do trocater na fossa para lombar esquerda, também recomendando administração de antiespumantes (COUTINHO *et al.*, 2009).

O timpanismo secundário, é determinado pela distensão do rúmen produzido pelo excesso de gás disponível, como uma bolsa de gás livre no topo do conteúdo ruminal, ocorrendo quando há dificuldade física ou funcional interferindo na eructação. Essa forma de timpanismo, também pode ser designada de gasoso, e ocorre devido à obstrução esofágica aguda por corpos estranhos, além de estenose física ou funcional do lúmen do esófago (OLIVEIRA, 2019).

Dentre outras causas relatadas nesta classificação de timpanismo, incluem a pressão sobre o esôfago gerada pela presença de tumores, linfonodomegalia, abscessos e outras variedades de crescimento. Essas formas possuem uma maior taxa de ocorrência, se tratando de doenças crônicas ou intermitentes, com desenvolvimento gradativo (PAGANI, 2008).

Em relação à obstrução esofágica, esta pode ser ocasionada por limões, laranjas ou até mesmo caroços de manga (figura 2), onde os bovinos não mastigam esses alimentos provenientes de árvores frutíferas o suficiente para conseguirem realizar a deglutição completa (PANZIERA *et al.*, 2016). Durante a obstrução por grandes objetos, como o caroço de manga, esta é denominada completa e o timpanismo ocorre instantaneamente.

Já em casos em que a obstrução é parcial, possui menor gravidade podendo até não o desenvolver. Os principais sinais clínicos relatados de ambas as classificações de timpanismo são semelhantes, em que o gasoso dispõe de aumento na frequência e força de contratilidade dos movimentos ruminais durante as primeiras fases, entres os sinais observa no animal movimentos com a cabeça e pescoço, sialorreia intensa, presença de corpos estranhos, aumento da fossa paralombar esquerda (PANZIERA, 2016).

O tratamento é classificado pelas características dos sinais clínicos apresentados, no timpanismo gasoso acontece uma distensão do rúmen por causa do aumento de gás livre, os materiais utilizados para verificação de corpos estranhos no esôfago são, sondas, trocater e agulhas, após a eliminação dos corpos estranhos e eliminação do gás, promovendo um alívio ao animal (NETO, 2014).

Figura 2 - Bovino com timpanismo ruminal secundário. Obstrução total por limão siciliano na porção final do lúmen esofágico.



Fonte: Panziera, 2016. p.4.

Considerações finais

Nesse trabalho conclui-se que, o timpanismo como um distúrbio metabólico que acomete os animais, tem como principais sinais o aumento na parte abdominal esquerda podendo ser característico de gás ou de espuma. É de extrema importância, os profissionais orientem para os proprietários manterem um manejo nutricional correto, uma vez que em confinamentos a alimentação pobre em volumoso e rica em concentrado pode provocar o timpanismo, assim como deve-se orientar os produtores sobre a forma correta de manejar os animais nas pastagens ricas em leguminosas.

No caso de timpanismo acidentais, é de grande importância que os médicos veterinários estejam aptos a realizar o tratamento, sendo o mesmo, medicamentoso ou cirúrgico. É necessário que os profissionais das ciências agrárias que atuem nas áreas de produção e manejo nutricional, tenham conhecimento sobre timpanismo, orientando os produtores sobre as formas de manejo, causas e as consequências, esclarecendo medidas preventivas, através de visita técnica e oficinas de palestras, diminuindo os casos de ocorrência nos rebanhos, e as perdas econômicas.

Referências

AFONSO, J. A. B. Estudo retrospectivo do timpanismo espumoso em bovinos no estado de Pernambuco. **Ciência veterinária tropical**, Recife-PE, v4. N 2 e 3, p. 249-255. maio/dezembro, 2001.

BLOOD, D.C.; RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; HINCHCLIFF, K.W. Clínica Veterinária – **Um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos**; 9ª Ed.; Guanabara Koogan, 2000, p. 269 – 275.

BORGES, J.R.J. & MOSCARDINI A.R.C. 2007. **Timpanismo gasoso**, p.336-343. In: RIETCORREA, F.; SCHILD, A.L.; LEMOS, R.A.A. & Borges J.R. (Eds), Doenças de Ruminantes e Equídeos. Vol.2. 3ª ed. Pallotti, Santa Maria.

BRANDINI, J, C. **Doença em Bovinos confinados EMBRAPA-CNPGC.1996 Campo grande**. p 62p (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 65). Livro.

COUTINHO, L. T. et al. Avaliação Da Conduta Terapêutica Em Casos De Timpanismo Espumoso Em Bovinos. **Cie**, v. 10, n. April, p. 288–293, 2009.

DALTO, A. G. C. et al. Timpanismo espumoso em bovinos leiteiros em pastagens de *Trifolium spp.* (Leg.Caesalpinoideae). **Pesquisa Veterinaria Brasileira**, v. 29, n. 5, p. 401–403, 2009.

NETO, J, A, S. **Distúrbios metabólicos em ruminantes** – Uma Revisão. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal (v.8, n.4) p. 157 – 186, out - dez (2014).

NOBLE, J, M. Maciel, M, P. **TIMPANISMO ESPUMOSO EM TERNEIROS NO MUNICÍPIO DE HULHA NEGRA: RELATO DE CASO:** .. Urcamp Bagé - Rs., 4 out. 2017.

OLIVEIRA R C. FIGUEIREDO; OLIVEIRA, N. **ASPECTOS CLÍNICO-CIRÚRGICOS DO TIMPANISMO ESPUMOSO EM VACA.** 11ª Jornada Científica e Tecnológica e 8º Simpósio da Pós-Graduação do IFSULDEMINAS. ISSN: 2319-0124.

PANZIEIRA, W, KONRADT. G. **Timpanismo em bovinos, secundário à obstrução esofágica por Citrus limon (limão siciliano)** p.1-4. Maio/2016

PAGANI, J. A. B. Timpanismo Em Ruminantes. **Revista Científica Eletrônica De Medicina Veterinária**, v. 10, n. 6, p. 1–6, 2008.

RODRIGUES, A. D. A.; COMERÓN, E. A.; VILELA, D. Utilização da Alfafa em Pastejo para Alimentação de Vacas Leiteiras. **Cultivo e utilização da alfafa nos trópicos**, p. 469, 2008.

UTILIZAÇÃO DE RAÇÃO PRESCRITIVA ASSOCIADA A EXTRATOS FITOTERÁPICOS PARA CÃO COM OBESIDADE - RELATO DE CASO

Julia Souza Salazar¹; Heloiza Lotici²; João Vitor Lima Josefina³; Mateus Wiggers Kowalski⁴; Tatiane Amancio⁵; Luiza Mozerle Martins⁶; André Freccia⁷

¹ Graduada em Medicina Veterinária. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE. julliasallazar@gmail.com

² Discente de Medicina Veterinária. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. heloiza_bn@hotmail.com

³ Discente de Medicina Veterinária. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE. juaumvitorlima@gmail.com

⁴ Discente de Medicina Veterinária. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. mateuswk1@hotmail.com

⁵ Discente de Medicina Veterinária. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. tatiamancio@outlook.com.

⁶ Discente de Medicina Veterinária. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE. luizamozerlem@gmail.com

⁷ Docente de Medicina Veterinária. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE. andrefreccia@gmail.com.

Resumo: A obesidade é uma doença metabólica, hormonal e inflamatória de grande importância nos cães. Ela é responsável por desencadear diversas outras doenças crônicas. O tratamento é realizado por meio de um regime dietético e atividades físicas. O presente trabalho relatará um programa de redução de peso em cão obeso, com uso de alimentação balanceada e associação de extratos fitoterápicos (cúrcuma e extrato de berinjela), correlacionando com parâmetros hematológicos, bioquímicos e de proteína C – reativa (PCR). Foi utilizada uma ração hipocalórica para cães obesos, o alimento foi administrado seguindo os cálculos de quantidade específica após a determinação de peso meta e perda semanal e pesagens semanais para avaliação de reajustes. Neste presente relato foi observado que o uso de ração prescritiva e fitoterápicos mostraram-se benéficos para a perda de peso saudável, também houve uma diminuição significativa dos triglicerídeos e PCR não se demonstrou fidedigna como biomarcador.

Palavras-chave: Obeso. Doença. Nutrição. Alimentação.

Introdução

A obesidade canina, assim como nos humanos, está se tornando uma preocupação crescente nos animais de companhia (GERMAN, 2006). Caracterizada pelo acúmulo de gordura exacerbado sendo superior ao necessitado pelo corpo (OLIVEIRA *et al.*, 2010; SILVA *et al.*, 2017). A obesidade pode induzir a diferentes alterações na função corporal e diminuir a longevidade dos cães afetados (APEKMANN *et al.*, 2014).

A obesidade também é definida como uma doença metabólica, hormonal e inflamatória (ZORAN, 2010), a caracterização da definição de inflamatória deve-se as adipocinas que são secretadas pelos tecidos adiposos, dentro delas se incluem citocinas (fator de necrose tumoral alfa (TNF α), interleucina 6). Sendo as adipocinas responsável por influenciar vários sistemas do corpo (GERMAN *et al.*, 2010).

A obesidade canina é uma doença gerada por meio de um desequilíbrio acarretado entre o consumo demasiado de energia e o gasto de energia desapropriada, levando a um estado de balanço energético positivo, além disso, a obesidade pode causar predisposições a outras doenças crônicas, dentre elas osteoartrites, problemas cardiorrespiratórios, *diabetes mellitus*, hipotireoidismo, dermatites, maior risco anestésico e redução da longevidade dos animais (AMARAL, 2018; GERMAN, 2006; ZORAN, 2010).

Para seu tratamento, deve ser analisado as necessidades energéticas diária do animal, e assim prescrever um regime dietético, as atividades físicas juntamente com os programas de emagrecimento também são recomendações terapêutica. A participação do proprietário é essencial para que ocorra resultados no tratamento (APTEKMANN *et al.*, 2014; COELHO, 2018; RIBEIRO; DE SOUZA, 2017).

As raças mais predispostas ao risco de obesidade são os Labrador Retriever, Beagles, Teckels, Boxers, Cocker Spaniels e BassetHounds (JERICÓ *et al.*, 2018; GERMAN 2006), assim como os animais de idade avançada e sedentários (LUND *et al.*, 2006; SILVA *et al.*, 2017). Cães castrados também possuem predisposição, devido a diminuição da expressão de hormônios sexuais que leva a uma redução da taxa metabólica (JERICÓ *et al.*, 2018).

O escore de condição corporal (ECC) é utilizado na análise de gordura corporal e músculo (JERICÓ *et al.*, 2015). Esta avaliação tem uma escala de 9 pontos, no qual o 5 é a pontuação ideal. Neste sistema cada aumento de ponto é aproximadamente 10 a 15% maior que seu peso ideal. Se o ECC do animal se encontrar no escore 7 ele é 20 a 30% mais pesado do que o ideal (LAFLAMME, 2006).

Já o Índice De Massa Corpórea Canina (IMCC) é um método já utilizado para dimensionar a massa corporal assim como indivíduos adultos humanos (IMC). Müller; Schossler; Pinheiro (2008) adaptaram o mesmo método para os cães, mediante pesquisa realizada em 2006, utilizando cães de diferentes sexos, peso, raças ou sem ração definida (SRD) e todos adultos. A fórmula para a mensuração do índice de massa corpórea canina (IMCC) é a mesma do IMC humano, peso corporal (kg)

dividido estatura em metro ao quadrado (m²). A junção da combinação de peso corporal e ECC é uma avaliação prática para a obesidade canina (LAFLAMME, 2006).

Sabe-se que durante a obesidade o aumento na produção de proteínas é crescente, assim como os níveis circulantes de proteínas de fase aguda e citocinas inflamatórias, caracterizando a obesidade como estado de inflamação crônica de baixo grau (LAFLAMME, 2012; TRAYHUM; WOOD, 2004). Pressupõem a inflamação gerada por este estado, é um dos principais fatores para as causas de doenças crônicas como osteoartrite, doença cardiovascular, *diabetes mellitus* e outras (LAFLAMME, 2012).

O controle do peso se baseia na necessidade adequada energética, dieta hipocalórica, atividade física e programa de emagrecimento. Entretanto, neste contexto o tutor tem papel fundamental para o sucesso do tratamento (CARCIOFI, 2015; SOUZA, RIBEIRO, 2017).

O balanço energético negativo é o principal foco no tratamento da obesidade, para obtenção deste objetivo que é alcançado por terapia dietética e aumento do exercício físico. No manejo da terapia dietética as pesquisas mostram que para redução de peso, o uso de dietas proteicas vem obtendo êxitos (GERMAN, 2016).

Mudanças de dietas com alto teor de carboidratos, para alto teor de proteínas possuem melhor efeito frente ao aumento da perda de peso (BIERER; BUI, 2004; DÍEZ *et al.*, 2002). A proteína é um macronutriente com poder de saciedade, auxiliando o animal a comer porções menos exageradas (GERMAN, 2010).

Ao iniciar um programa de emagrecimento é importante realizar exames complementares, o animal precisa ser pesado e assim estipulado um peso meta a ser perdido, que inicialmente é cerca de 15 a 20% do seu peso atual. Definir o tipo de alimento que será ofertado. E calcular a necessidade energética de manutenção, energia metabolizada e quantidade de alimento que o animal consumirá (CARCIOFI, 2005; JERICÓ *et al.*, 2018).

A cúrcuma é um polifenol natural de pigmento amarelo componente da *Curcuma Longa*, conhecida popularmente como açafrão (ADIBIAN *et al.*, 2019; AGGARWAL; HARIKUMAR, 2009). Sabe-se que a cúrcuma possui propriedades antidiabéticas, antioxidantes e anti-inflamatórias, dados epidemiológicos de países que consomem em grandes quantidades sugere que a incidência de doenças crônicas são menores (ADIBIAN *et al.*, 2019; AGGARWAL; HARIKUMAR, 2009).

Seu mecanismo de redução do colesterol está envolvido com a inibição da absorção do mesmo, assim como, aumento do seu catabolismo mediante a elevação da enzima 7- α -hidroxilase que suprime a síntese de colesterol por meio da enzima hidroxi-metil-glutaril-CoA (HMG-CoA) (SUKANDAR *et al.*, 2010). Já nos triglicerídeos, acredita-se que a curcumina reduz os níveis séricos de triglicerídeos ao reduzir as atividades da enzima lipoproteína lipase (AGGARWAL; HARIKUMAR, 2009).

A utilização da curmunina (principal componente químico da cúrcuma) via oral em um estudo realizado com camundongos com diabetes tipo 2, demonstrou que ela melhora o controle glicêmico e auxiliar na reversão de arranjos inflamatórios e metabólicos associados a obesidade (WEISBERG *et al.*, 2008; ZAHID; HUSSAIN; FAHIM, 2005).

O extrato de berinjela (*Solanum melongena*) é um vegetal, rico em vitaminas, fenólicos e antioxidantes, que fornecem efeitos nutritivos significativos, e seu uso é crescente em dietas para emagrecimento e combate de excesso de colesterol (GONÇALVES *et al.*, 2006). Segundo pesquisa realizada por Kusano *et al.* (1987), relata-se que alguns alcaloides encontrados na *Solanum melongena*, são potentes inibidores da biossíntese de colesterol, resultando da inibição da conversão da enzima diidrolanosterol em colesterol.

O objetivo deste trabalho foi realizar acompanhamento de um programa de emagrecimento em um cão, utilizando alimentação prescritiva associando extrato de berinjela e cúrcuma, correlacionando com parâmetros hematológicos e níveis de proteína C reativa por um período de 60 dias.

Procedimentos Metodológicos

O presente trabalho relatará um programa nutricional de redução de peso em um cão obeso, SRD, 8 anos, fêmea, castrada e pesando inicialmente 6,1kg. Foi estipulado uma meta de perda de peso por semana (1,5 a 2%) e uma meta de peso final do programa (CARCIOFI, 2005). O período de avaliação foi 9 semanas, entre o início de agosto e final de setembro. Para a definição da quantidade do alimento fornecido para este estudo foi utilizado o cálculo para determinação das necessidades de energia metabolizável (NEM); $NEM (kcal/dia): 70 \times (peso\ ideal)^{0,75}$ (JERICÓ *et al.*, 2018).

A determinação do peso ideal é a subtração de 15% a 30% do peso atual. A porcentagem irá depender do nível de obesidade do animal, e em seguida definir a

densidade energética do alimento a ser ofertado ao animal. Essas informações são encontradas no rótulo da ração que muitas vezes não são entendidas pelo tutor e ou veterinário. O cálculo da quantidade de alimento é executado por meio da regra de três com as outras informações coletadas, concluindo a formulação (PÖPPL, 2016):

$$\begin{array}{l} \text{Densidade energética (kcal)} \quad \text{——} \quad 100 \text{ g de alimento} \\ \text{Necessidade energética (kcal)} \quad \text{——} \quad X \text{ g de alimento} \\ X: \text{ g de alimento por dia} \end{array}$$

No decorrer do programa o alimento utilizado foi uma ração comercial prescritiva hipocalórica, destinados para cães obesos.

A ração utilizada (Royal CaninSatiety[®]) possui uma composição básica de farinha de vísceras de aves, farinha de torresmo, lignocelulose, quirera de arroz, casca de ervilha, glúten de milho*, glúten de trigo, polpa de beterraba, óleo de peixe refinado, gordura de frango, sulfato de condroitina, hidrocloreto de glicosamina, óleo de soja refinado*, casca de psyllium, fruto-oligossacarídeos, tripolifosfato de sódio, milho integral moído*, farinha de mandioca, extrato de marigold, cloreto de potássio, carbonato de cálcio, cloreto de sódio (sal comum), fosfato monocálcico, fosfato bicálcico, vitaminas (A, C, E, D3, B1, B2, B6, B12, PP), ácido pantotênico, biotina, ácido fólico, cloreto de colina, sorbato de potássio, sulfato de ferro, sulfato de cobre, óxido de manganês, óxido de zinco, iodato de cálcio, levedura seca de cervejaria, levedura enriquecida com selênio, cobre aminoácido quelato, manganês aminoácido quelato, zinco aminoácido quelato, taurina, tirosina, L-carnitina, DL-metionina, L-lisina, palatabilizante à base de fígado de frango, antioxidante (BHA).

Os extratos fitoterápicos utilizados foram o extrato de berinjela na dose de 10mg/kg SID e extrato de cúrcuma na dose de 150mg SID, ambos manipulados em farmácia especializadas com extratos purificados.

O alimento fornecido ao animal anteriormente ao programa de perda de peso era uma ração comercial classificada como manutenção (Bocão[®]) para filhotes.

Após a avaliação clínica, cálculo da NEB e consumo diário de ração foi realizado a adaptação com a dieta prescritiva na seguinte metodologia; no primeiro dia foi fornecido 25% da ração nova e 75% da atual, no segundo dia 50% ração atual e da ração nova, e no terceiro dia 75% da ração nova e 25% ração atual e no quarto dia 100% da ração nova (COELHO, 2018).

Para o tutor, foram orientados a deixar água a vontade para o cão, ofertar a comida em um mesmo horário, não oferecer petiscos e alimentação humana, e optar-se por fornecer petiscos naturais, frutas e legumes. Realizar atividades físicas no mínimo 2 vezes por semana e se não for possível, fazer atividades como brincadeiras em casa (CARCIOFI, 2005; WSAVA, 2011).

Durante o programa foram realizados exames laboratoriais como hemograma, triglicerídeos, colesterol, alanina aminotransferase, fosfatase alcalina, ureia, creatinina e proteína C-reativa. Os exames foram coletados em uma clínica veterinária no município de Araranguá-SC (Lat. 28°56'05"S; Longi.49°29'09"O). As análises hematológicas e bioquímicas foram realizadas em um laboratório conveniado com a clínica veterinária. Para análise da proteína C-reativa, a amostra foi encaminhada para um laboratório especializado. Um questionário foi aplicado ao tutor para avaliar o comportamento alimentar e levantar os principais pontos de dificuldades e vantagens dentro de um programa de perda de peso.

Resultados e Discussões

O canino escolhido para o programa estava dentro dos principais parâmetros segundo (APTEKMANN *et al.*, 2014; LUND *et al.*, 2006; SILVA *et al.*, 2017), como obesidade, sexo fêmea, castrado e inativo (não praticava atividades físicas).

Foram ofertados a quantidade de ração, posteriormente ao cálculo da NEB com o auxílio de uma balança de precisão, corroborando com German *et al.* (2015) que identificou uma associação entre a perda de peso e o tipo de alimento, sendo os casos mais benéficos com o uso de alimentação seca completa.

Na presente avaliação o tutor seguiu as instruções de fazer as refeições divididas em 3 porções ao longo do dia, além de retirar o animal da cozinha durante as refeições da família para desestimular o comportamento de mendicância, obtendo sucesso, como proposto por Carciofi *et al.* (2005).

A mudança de comportamento alimentar deve-se em consequência que o antigo alimento ofertado possuía menores níveis de proteína (26% PB), e matéria fibrosa (4%) e 3.320 Kcal/g comparado com a ração prescritiva, apresentando 28% PB e 18,5% de matéria fibrosa e 2.370 kcal/g.

Na ração anterior a intervenção alimentar os níveis de extrato etéreo (10%) eram superiores em comparação a dieta prescritiva com 7,5% FB. German (2010) cita que as fibras reduzem a densidade calórica dos alimentos, auxiliando na manutenção

do peso, por meio de uma menor quantidade de calorias consumida no mesmo volume de alimento, em conjunto com a proteína elas diminuem o comportamento de mendicância.

A atividade física que melhor adaptou a rotina do tutor foram as caminhadas realizadas três vezes por semana, não ultrapassando o tempo de 20 a 30 minutos como sugerido por Jericó *et al.* (2018).

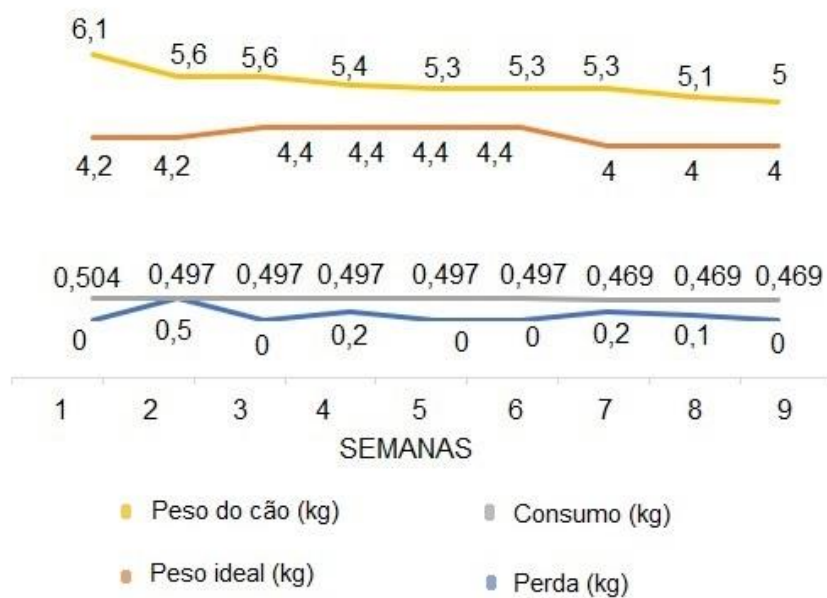
Pöppl (2016), sugere para a inicialização do programa de perda de peso é necessário estabelecer o peso ideal para o animal, podendo ser realizado por meio da correlação percentual do sobrepeso com o ECC atual do cão, em razão que neste sistema cada ponto significa 10-15% de sobrepeso. Portanto, o peso ideal estabelecido inicialmente para o canino em estudo foi de 4,2kg para um ECC 8. Em seguida, foi estipulado a NEM do animal conforme a fórmula: $70 \times \text{peso ideal (kg)}^{0,75}$ (JERICÓ *et al.*, 2018).

Com a adoção de 20% da redução do peso inicial do estudo foi possível atingir uma perda de 1% da semana anterior. Foram realizadas avaliações semanais do cão para ajustar a quantidade de ração da semana conforme Carciofi (2005) e Brooks *et al.* (2014). Estes autores preconizam reajustes de 5 a 10% tanto para mais ou menos conforme o necessário mediante as avaliações.

Os IMCC do animal foram calculados durante o início e final do acompanhamento, no início o IMCC encontrava-se dentro de 21,29 segundo Müller *et al.* (2008) se encaixando como animal obeso, já na última mensuração seu cálculo apresentou 17,54 entrando na condição de animal acima do peso dentro de um escore de 7 pontos.

Durante a passagem da primeira para segunda semana, constatou-se uma perda maior que 2%, sendo assim realizado um novo cálculo para determinar o NEM. Foram observados resultados positivos nas semanas que se sucederam, no qual as perdas estavam dentro dos parâmetros ideais como sugeridos por Carciofi (2015). As perdas que não tiveram resultados foram devido a utilização da balança para o programa não ser de precisão.

A partir da concretização dos cálculos, foram obtidos os resultados observados no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Resultados obtidos do programa.


Fonte: ARQUIVO PESSOAL.

Do mesmo modo como observado por Coelho (2018), German *et al.* (2015), Yaissie *et al.* (2004) e Floerchinger *et al.* (2015) o acompanhamento semanal e um programa seguido corretamente pelo tutor acarretou ao cão uma perda gradual sem que houvesse comprometimento com a saúde do animal.

Como observado por Flanagan *et al.* (2017) os resultados frente a um programa de perda de peso primeiramente foi a redução de peso, em seguida, mudanças na atividade e qualidade de vida e a diminuição do comportamento de buscas por alimento, resultados também encontrados neste trabalho. Discordando com German *et al.* (2015) que obtiveram perdas de peso em seu estudo, sem alterações comportamentais observadas.

O programa foi analisado dentro de nove semanas o qual o canino não obteve seu peso ideal alcançado dentro deste tempo. Comumente o peso é alcançado 9 ou mais de 12 semanas como visto por Diez *et al.* (2004), Chauvet *et al.* (2011) e Coelho (2018). As análises hematológicas e bioquímicas foram estipuladas para serem realizadas de 15 em 15 dias, no entanto o proprietário realizou no período de 30 dias. Durante o período de observação do programa, não houve nenhuma alteração significativa no eritrograma e leucograma.

Os achados das análises bioquímicas demonstram alterações nos valores de fosfatase alcalina (FA), creatinina e triglicerídeos (Tabelas 1 e 2 e Gráfico 2). Brunetto

et al. (2011), utilizando cães obesos demonstraram que aumentos hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia leve, possuem maior correspondência com ECC 9 pontos, cães acima de 7 anos, fêmeas e castrados como observados no presente estudo.

Tabela 1 - Análise bioquímica sérica (fosfatase alcalina e alanina amino transferase) executados no período de nove semanas, sendo estes coletados no período de início de agosto, início e final de setembro.

Períodos dos Exames	Fosfatase Alcalina	Valores de Referência	Alanina Amino transferase	Valores de Referência
01/08/2019	763U/L	20 - 156 U/L	64 U/L	20 - 156 U/L
01/09/2019	860U/L	20 - 156 U/L	77 U/L	20 - 156 U/L
30/09/2019	870 U/L	20 - 156 U/L	64 U/L	20 - 156 U/L

Fonte: KANEKOKANEKO; HARVEY (2008).

Tabela 2 - Análise bioquímica sérica (ureia e creatinina) executadas no período de nove semanas, sendo estes coletados no período de início de agosto, início e final de setembro.

Períodos dos Exames	Ureia	Valores de Referência	Creatinina	Valores de Referência
01/08/2019	21mg/dL	21 - 59,9mg/dL	0,4mg/dL	0,5 - 1,5mg/dL
01/09/2019	26mg/dL	21 - 59,9mg/dL	0,4mg/dL	0,5 - 1,5mg/dL
30/09/2019	24mg/dL	21 - 59,9mg/dL	0,3mg/dL	0,5 - 1,5mg/dL

Fonte: KANEKOKANEKO; HARVEY (2008).

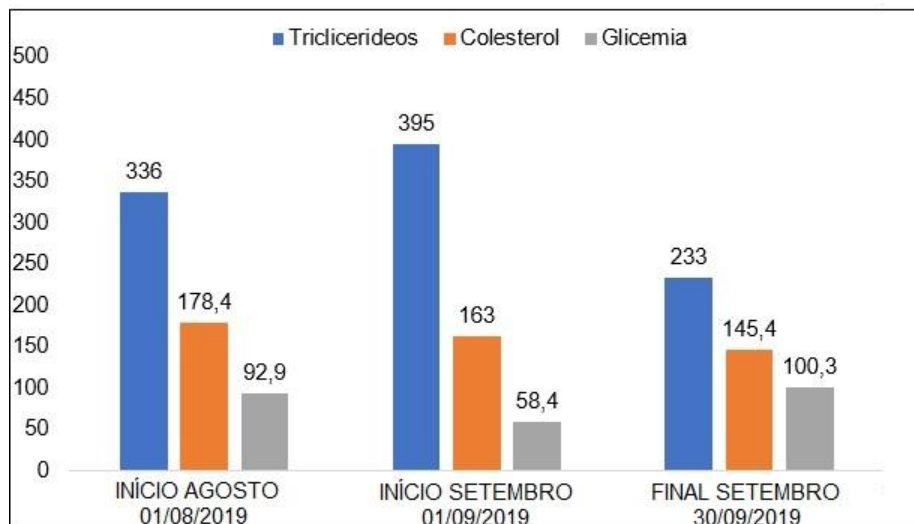
Os aumentos da fosfatase alcalina no caso podem ser devido ao aumento da atividade metabólica hepática dos triglicerídeos circulantes no canino e ou presença de processo tumoral, conforme Camargo (2017). Foi solicitado ao tutor a realização de ultrassom e exames específicos, entretanto, o mesmo não realizou. Administrou-se um hepato protetor, Hepvet (Vetnil®) na dose de 1 comprimido/ 10kg na primeira semana de setembro até o término do programa.

Foram observados diminuição dos níveis triglicerídeos, que podem estar associados a mudança da dieta, aumento da atividade física assim como visto por Penã *et al.* (2008), os fitoterápicos também auxiliaram na diminuição desde índices corroborando com Odetola *et al.* (2004).

Já o estudo realizado por Ling *et al.* (2012) para avaliar o efeito anti-hiperlipidêmicos do extrato fluido supercrítico de *Curcuma Longa* em ratos hiperlipidêmicos induzidos por dieta rica em gordura, demonstrou que no grupo de ratos suplementados apresentou uma diminuição significativa de lipoproteína de baixa densidade (- 28.4%), triglicerídeo (- 41.4%), e colesterol total (-17,1%), no mesmo estudo realizaram a avaliação morfológica histológica nos hepatócitos e constataram

que o extrato fluido foi capaz de prevenir danos no tecido hepático secundários a uma dieta hiperlipídica. Os demais parâmetros como o colesterol mesmo que normais, também diminuíram corroborando com Diez *et al.* (2004).

Gráfico 2 - Resultados da análise bioquímica (Triglicerídeos, colesterol e glicemia).



Fonte: Autores, 2019.

O exame de PCR foi realizado por meio do teste de aglutinação de látex com uso da proteína humana, os valores de PCR do animal mantiveram-se no limite inferior a 6,0 mg/L durante todo o período observacional. No presente estudo não foi observado elevação ao longo do período observacional sugerindo que para a espécie canina os valores de referência podem ser outros e talvez este parâmetro não trazer resposta clínica importante para a medicina veterinária.

Considerações finais

A utilização de uma ração prescritiva com a associação de fitoterápicos mostrou-se benéfico para a perda de peso saudável. Avaliação correta da aplicação dos suplementos fitoterápicos e do uso proteína c reativa como biomarcadores, carecem de melhores estudos sistemáticos. Mediante um programa bem estruturado de perda de peso, com correto manejo e aplicação dos cálculos, foi possível observar perda de peso, mesmo que animal não tenha chegado ao peso ideal. Para que ocorra resultados durante o programa, o médico veterinário necessita criar um vínculo com o tutor para obter maiores êxitos no processo.

Referências

- ADIBIAN, M.; HODAEI, H.; NIKPAYAM, O.; SOHRAB, G.; HEKMATDOOST A.; HEDAYATI, M. The effectsofcurcuminsupplementationon high-sensitivityC-reactiveprotein, serumadiponectin, andlipid profile in patientswithtype 2 diabetes: A randomized, double-blind, placebo-controlledtrial. **Phytotherapy Research**, [s.l.], v. 33, n. 5, p.1374-1383, 12 mar. 2019. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ptr.6328> Acesso em: 12 out. 2019
- AGGARWAL, B. B.; HARIKUMAR, K. B. Potentialtherapeuticeffectsofcurcumin, theanti-inflammatoryagent, againstneurodegenerative, cardiovascular, pulmonary, metabolic, autoimmuneandneoplasticdiseases. **The International Journal Of Biochemistry & Cell Biology**, [s.l.], v. 41, n. 1, p.40-59, jan. 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2637808/>Acesso em: 23 set. 2019.
- AMARAL, P. F. S. **Fisioterapia para controlo de obesidade**. 2018. 96 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Enfermagem Veterinária de Animais de Companhia, Instituto Politécnico de Viseu, Viseu, 2018.
- APTEKMANN, K. P.; SUHETT, W.G.; JUNIOR, A.F.M.; SOUZA, G.B.; TRISTÃO, A.P.P.A.; ADAMS, F.K.; AOKI, C.G.; JUNIOR, R.J.G.P. CARCIOFI, A.C. COSTA, M.T. Aspectos nutricionais e ambientais da obesidade canina. **Ciência Rural**, [s.l.], v. 44, n. 11, p.2039-2044, nov. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cr/v44n11/0103-8478-cr-44-11-02039.pdf>Acesso em: 16 set. 2019.
- BIERER, T. L.; BUI, L. M. High-ProteinLow-Carbohydrate Diets EnhanceWeightLoss in Dogs. **The JournalOfNutrition**, [s.l.], v. 134, n. 8, p.2087-2089, 1 ago. 2004. Disponível em: <https://academic.oup.com/jn/article/134/8/2087S/4688887> Acesso em: 15 set. 2019.
- BRUNETTO, M. A.; NOGUEIRA, S.; SÁ, C. F.; PEIXOTO, M.; VASCONCELLOS, R. S.; FERRAUDO, A. J.; CARCIOFI, A. C. Correspondência entre obesidade e hiperlipidemia em cães. **Ciência Rural**, [s.l.], v. 41, n. 2, p.266-271, fev. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cr/v41n2/a849cr2620.pdf> Acesso em: 26 ago. 2019.
- CAMARGO, M. A. **Dislipidemias em animais**. Seminário apresentado na disciplina de Fundamentos Bioquímicos dos Transtornos Metabólicos, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 11 p. 2017.
- CARCIOFI, A. C. et al. A weightlossprotocolandownersparticipation in the treatmentofcanineobesity. **Ciência Rural**, [s.l.], v. 35, n. 6, p.1331-1338, dez. 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782005000600016 Acesso em: 11 out. 2019.
- CARCIOFI, A. C. **Obesidade e suas consequências metabólicas e inflamatórias em cães e gatos**. Jaboticabal, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da UNESP, 2005 Disponível em:

[http://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/clinicacv/AULUSCAVALIERICARCIO/Fl/o besidade-texto.pdf](http://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/clinicacv/AULUSCAVALIERICARCIO/Fl/o%20besidade-texto.pdf) Acesso em: 12 ago. 2019.

CHAUVET, A. et al. Incorporation of exercise, using an underwater treadmill, and active client education into a weight management program for obese dogs. **The Canadian Veterinary Journal** = La revue vétérinaire canadienne, v. 52, n.5, p.491–496, 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3077998/> Acesso em: 6 set. 2019.

COELHO, S. E. **Importância da nutrição na obesidade canina**. 2018. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

DIEZ, M.; NGUYEN P.; JEUNETTE I.; DEVOIS C.; ISTASSE L.; BOURGIE V. Weight Loss in obese Dogs - Evaluation of a high Protein and low carbohydrate diet. **Journal of Nutrition**. p.132, 2004. Disponível em: <https://academic.oup.com/jn/article/132/6/1685S/4687693> Acesso em: 5 set. 2019.

FLANAGAN, J.; BISSOT, T.; HOURS, M.A.; MORENO, B.; FEUGIER, A.; GERMAN, A.J. Success of a weight loss plan for overweight dogs: The results of an international weight loss study. **PLoS One**. 2017;12(9):e0184199. Sep. 2017. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0184199> Acesso em: 01 out. 2019.

FLOERCHINGER, A.M.; JACKSON, M.I.; JEWELL, D.E.; MACLEAY, J.M.; PAETAU-ROBINSON, I; HAHN, K.A. Effect of feeding a weight loss food beyond a caloric restriction period on body composition and resistance to weight gain in dogs. **J Am Vet Med Assoc**. 15;247(4):375-84, aug 2015. Disponível em: <https://avmajournals.avma.org/doi/10.2460/javma.247.4.375> Acesso em: 26 ago. 2019.

GERMAN, A. J. The Growing Problem of Obesity in Dogs and Cats, **The Journal of Nutrition** v.136, n. 7, 1940S–1946S, jul. 2006. Disponível em: <https://academic.oup.com/jn/article/136/7/1940S/4664725> Acesso em: 2 set. 2019.

GERMAN, A. J. et al. Obesity, its associated disorders and the role of inflammatory adipokines in companion animals. **The Veterinary Journal**, [s.l.], v. 185, n. 1, p.4-9, jul. 2010. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090023310001127?via%3Dihub> Acesso em: 23 set. 2019.

GERMAN, A. J. Weight management in obese pets: the tailoring concept and how it can improve results. **Acta Vet Scand**. 58(Suppl 1):57, Oct 2016. Disponível em: <https://actavetscand.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13028-016-0238-z> Acesso em: 2 out. 2019.

GONÇALVES, M. C. R. DINIZ, M. F.F. M.; BORBA, J. D. C.; NUNES, X. P.; FILHO, J. M. B. Berinjela (*Solanum melongena* L.) – mito ou realidade no combate as dislipidemias? **Revista Brasileira de Farmacognosia**, João Pessoa, v. 16, n. 2,

p.252-257, abr/jun. 2006. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102

695X2006000200020&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt Acesso em: 6 set. 2019.

JERICÓ, M. M.; NETO, J. P. A.; KOGIKA, M. M. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. Rio de Janeiro (RJ): Roca, v.1, p. 1.238, 2015.

JERICÓ, M. M.; LORENZINI, F.; KANAYAMA, K. K.; CAVALCANTE, C. Z.; FURTADO, P. V. **Manual obesidade Canina e Felina**. Associação Brasileira Endocrinologia Veterinária, 2018. Disponível em: https://vetsmart-parsefiles.s3.amazonaws.com/63ed1193d11ff778e46c342651cada12_streaming_attachment.pdf Acesso em: 01 out. 2019.

KANEKO, J.J.; HARVEY, J.W.; BRUSS M.L. **Clinical Biochemistry of Domestic Animals. 6th ed.** Academic Press, San Diego. 916p. 2008.

KUSANO, G.; TAKAHASHI, A.; NOZOE, S.; SONODA, Y.; SATO, Y. SolanumAlkaloids as InhibitorsofEnzymaticConversionofDihydrolanosterolintoCholesterol. **Chem. Pharm. Bull.** 35(10)4321-4323, 1987. Disponível em: https://www.jstage.jst.go.jp/article/cpb1958/35/10/35_10_4321/_pdf Acesso em: 12 out. 2019.

LAFLAMME, D. Developmentandvalidationof a bodycondition score system for dogs. **CaninePractice**, v.22, p.10-15, 1997. Disponível em: <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US9742264> Acesso em: 25 ago. 2019.

LAFLAMME, D. P. UnderstandingandManagingObesity in Dogs andCats. **VeterinaryClinicsof North America: Small Animal Practice**, 36(6), 1283–1295, 2006. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0195561606000969?via%3Dihub> Acesso em: 15 set. 2019.

LAFLAMME, D. P. Obesity in dogsandcats: Whatiswrongwithbeingfat? **Journalof Animal Science**, v. 90, p. 1653-1662, 2012. Disponível em: <https://academic.oup.com/jas/article/90/5/1653/4764659> Acesso em: 01 out. 2019.

LING, J.; WEI, B.; LV, G.; JI, H.; LI, S. Anti-hyperlipidaemicandantioxidanteffectsofturmericoil in hyperlipidaemicrats. **Food Chemistry**, 130(2), 229–235.2012 Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814611010004> Acesso em: 8 dez. 2019.

LUND, E.M.; ARMSTRONG, J.; KIRK, C. A.; KLAUSNER, J. S. Prevalenceandriskfactors for obesity in adultdogsfromprivate US veterinarypractices. **JournalofAppliedResearch in Medicine veterinary**, v.4, p.177-186, 2006. Disponível em: <http://jarvm.com/articles/Vol4Iss2/Lund.pdf> Acesso em: 12 ago. 2019.

MÜLLER, D. C M.; SCHOSSLER, J. E.; PINHEIRO, M. Adaptação do índice de massa corporal humano para cães. **Ciência Rural**, [s.l.], v. 38, n. 4, p.1038-1043,

ago. 2008 Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cr/v38n4/a20v38n4.pdf> Acesso em: 14 ago. 2019.

ODETOLA A.A.; IRANLOYE Y.O.; AKINLOYE O.
Hypolipidaemic potential of Solanum melongena and Solanum gilo on hypercholesterolemic rabbits. **Pakistan Journal of Nutrition** 3: 180-187; 2004. Disponível em: <https://scialert.net/abstract/?doi=pjn.2004.180.187> Acesso em: 8 dez. 2019.

OLIVEIRA, M.C.; NASCIMENTO, B.C.L.; AMARAL, R.W.C. Obesidade em cães e seus efeitos em biomarcadores sanguíneos - revisão de literatura. **PUBVET**, Londrina, v. 4, n. 13, ed. 118, Art. 800, 2010. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/uploads/66adc407f758c4f3223d334fa33a4e48.pdf> Acesso em: 28 set. 2019.

PEÑÁ C., SUÁREZ L., BAUTISTA I., MONTOYA J. A., JUSTE M. C.
Relationship between analytic values and canine obesity. **J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.** (Berl.) 92: 324–325. 2008. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1439-0396.2007.00786.x> Acesso em: 01 out. 2019.

PEREIRA, N. G. B. **Efeitos da correção da obesidade sobre os parâmetros cardiorrespiratórios em cães**. 2009, 115 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2009.

PÖPPL, A. G. VetsToday. pontos práticos para o sucesso no tratamento da obesidade. N 24, abri. 2016. Disponível em: <http://portalvet.royalcanin.com.br/artigo.aspx?id=148> Acesso em: 18 set. 2019.

RIBEIRO, F. R.; SOUZA, M. A. Aspectos nutricionais e ambientais na obesidade canina: estudo de caso. **Políticas e Saúde Coletiva**, Belo Horizonte, v. 2, n. 3, p.15-27, jun. 2017. Disponível em: <http://revista.fead.br/index.php/psc/article/view/428> Acesso em: 16 ago. 2019.

SUKANDAR, E.; PERMANA, H.; ADNYANA, I.; SIGIT, J.; ILYAS, R.; HASIMUN, P.; MARDIYAH, D. Clinical study of turmeric (*Curcuma longa* L.) and garlic (*Allium sativum* L.) extracts as anti-hyperglycemic and anti-hyperlipidemic agent in type-2 diabetes-dyslipidemia patients. **IJP-International Journal of Pharmacology**, 6(4), 456–463, 2010. Disponível em: <https://scialert.net/abstract/?doi=ijp.2010.456.463> Acesso em: 6 set. 2019.

SILVA, S. F.; BRITO, A. K. F.; FREIRE, B. A. A.; SOUSA, L.M.; PEREIRA, I. M. Obesidade canina: Revisão. **Pubvet**. v.11, n.4, p.371-380, abr., 2017. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/artigo/3699/obesidade-canina-revisatildeo> Acesso em: 1 out. 2019.

TRAYHURN, P.; WOOD, I. S. Adipokines: inflammation and the pleiotropic role of white adipose tissue. **British Journal of Nutrition**, [s.l.], v. 92, n. 3, p.347-355, set. 2004. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/british-journal-of-nutrition/article/adipokines-inflammation-and-the-pleiotropic-role-of-white-adipose-tissue/9680A60552772E2E6350FD0763A97506> Acesso em: 13 set. 2019.

WEISBERG, S. P.; LEIBEL, R.; TORTORIELLO, D. V. Dietary Curcumin Significantly Improves Obesity-Associated Inflammation and Diabetes in Mouse Model of Diabetes. **Endocrinology**, [s.l.], v. 149, n. 7, p.3549-3558, jul. 2008. Disponível em: <https://academic.oup.com/endo/article/149/7/3549/2455072> Acesso em: 10 ago. 2019.

WSAVA, GLOBAL VETERINARY DEVELOPMENT. Nutritional Assessment Guidelines. **Journal of Small Animal Practice**, v. 00, p.1-12, June 2011.

YAISSLE JE, HOLLOWAY C, BUFFINGTON CA. Evaluation of owner education as a component of obesity treatment programs for dogs. **J Am Vet Med Assoc**. 224: 1932–1935, 2004. Disponível em: <https://avmajournals.avma.org/doi/abs/10.2460/javma.2004.224.1932> Acesso em: 8 ago. 2019.

ZAHID, A. M.; HUSSAIN, M. E; FAHIM, M. Antiatherosclerotic effects of dietary supplementation of garlic and turmeric: Restoration of endothelial function in rats. **Life Sciences**, 77(8), 837–857, 2005. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0024320505002857?via%3Dihub> Acesso em: 12 out. 2019.

ZORAN, D. L. Obesity in Dogs and Cats: A Metabolic and Endocrine Disorder. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, [s.l.], v. 40, n. 2, p.221-239, mar. 2010. Disponível em: <http://www.oncovet-clinical-research.com/wp-content/uploads/2016/03/2010-Zoran-Obesity-in-Dogs-and-Cats.pdf> Acesso em: 8 ago. 2019.