



Anais do

VI SIMPÓSIO DE SAÚDE AMBIENTAL

SÃO PAULO, SP - 31 DE AGOSTO DE 2017



Realização:

Diretoria de Pós-Graduação e Educação Continuada
MESTRADO EM SAÚDE AMBIENTAL



LAUREATE
INTERNATIONAL
UNIVERSITIES®



SUMÁRIO

SUMÁRIO	2
APRESENTAÇÃO	5
ORGANIZAÇÃO	6
PROGRAMAÇÃO	7
A RESPONSABILIDADE POR DANOS OCACIONADOS AO MEIO AMBIENTE E A ATIVIDADE DE MINERAÇÃO: O DESASTRE OCORRIDO EM MARIANA - MG	10
França, F.S.; Menghini, R.P.; Ferreira, R.M.	
ANÁLISE CRÍTICA DO SISTEMA ESTADUAL DE GERENCIAMENTO ONLINE DE RESÍDUOS SÓLIDOS - SIGOR - MÓDULO: CONSTRUÇÃO CIVIL - PROPOSIÇÕES PARA RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO DO PEQUENO GERADOR	16
Pasqualotto-Filho, R.; Donini, C. A.; Menghini, R. P.	
ANÁLISE ESPAÇO - TEMPORAL DA CONCENTRAÇÃO DE OZÔNIO NA REGIÃO NORTE DA CIDADE DE SÃO PAULO	23
Camila Bosco da Silva; Alexander Sergio Evaso.	
ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE SÊMEN SUÍNO DE UMA CENTRAL DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL	31
Paulo R. Checchio; Beatriz Alves de Almeida; Bianca Borsi Cardoso; Letícia S. Franco; Vasco T. de M. Gomes; Maria Inês Z. Sato; Andrea M. Moreno; Maria Gabriela X.de Oliveira; Terezinha Knöbl; Antonio Carlos Pedroso; Ana Paula Guarnieri Christ; Mikaela Renata Funada Barbosa; Andressa C. Dalmutt; Marcos P. Vieira Cunha.	
APLICAÇÃO DE INSTRUMENTOS EDUCACIONAIS PARTICIPATIVOS EM AULA DE PÓS GRADUAÇÃO	39
Adriana F de S Garcia; Andrea B L Triska; Andrea N A Pratti; Juliana F Vieira; Luana R B Pavan; Miriam S Prado; Natália S Artacho; Rafael Bacalhau; Tadeu C M Cardoso; Arnaldo Rocha; Daniele C Raimundo; Rosely B S Kuroda.	
APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO PARA A AVALIAÇÃO DA OCORRÊNCIA DE MORDEDURA CANINA	46
Wesley Paiva Novais; Thaís Fernanda TrombinVanessa Aparecida Feijó de Souza.	
ASPECTOS QUALITATIVOS DA ÁGUA NO CULTIVO DE TILÁPIA DO NILO (<i>OREOCHROMIS NILOTICUS</i>): UMA REVISÃO	53
Gabriel Ribeiro Pereira; Erico da Silva Lima.	

AVALIAÇÃO DA ATRATIVIDADE ECONÔMICA E ESTRATÉGIAS DE CRESCIMENTO NO MERCADO DE LEITE ORGÂNICO	59
Gilmar de Oliveira Pinheiro; Erico da Silva Lima; Vitória Souza de Oliveira Nascimento.	
AVÍCOLAS: ASPECTOS LEGAIS SOBRE A EXISTÊNCIA E FUNCIONAMENTO DESSES ESTABELECIMENTOS NA CIDADE DE SÃO PAULO	65
André Luiz Assi; Andréa Barbosa Boanova; Werner Souza Martins; Simone de Carvalho Balian.	
DESENVOLVIMENTO DE AÇÃO TÉCNICA ZOOSANITÁRIA EM ATENÇÃO À PESSOA EM SITUAÇÃO DE ACÚMULO DE ANIMAIS	73
Tadeu Campioni Morone Cardoso; Ricardo Ribeiro Ciancio Siqueira; Andrea Barbosa Lunardi Triska; Arnaldo Rocha; Rosely Bianca dos Santos Kuroda; Flavia Gazzano; Eliane Senger Ramos; Hanna Ricci; Vinicius Perez dos Santos; Paula Andrea de Santis Bastos.	
DIÁLOGOS SOBRE ALIMENTAÇÃO, SAÚDE E AMBIENTE NO CONTEXTO DA APRENDIZAGEM SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	81
Tatiana T. Matuk; Renata Ferraz de Toledo; Mara Adriana Coradello; Nilton Moraes da Cruz.	
DIREITO E NANOALIMENTOS	94
Gabrille Kölling.	
DISPOSITIVOS INTRAVAGINAIS PARA INDUÇÃO DE ESTRO PODEM CAUSAR INFECÇÕES GENITOURINÁRIAS EM PEQUENOS RUMINANTES?	102
Vitória Souza de Oliveira Nascimento; Erico da Silva Lima; Gilmar de Oliveira Pinheiro	
ECOBIKE - PEDALANDO PARA O SUSTENTAVEL.....	107
Caroline de Jesus Dias; Cláudio Augusto Costa Menezes; Elisabeth Donega Diestelkamp; Hortência da Silva Moreira; Luciano Santos de Almeida; Narciso Ramos Peres; Elisangela Ronconi Rodrigues.	
FASES DO SONO DO EQUINO.....	119
Garcia, A.F; Ribeiro, G; Neubauer, F.G.	
FEIJÃO-GUANDU COMO ELEMENTO RESTAURADOR DE SISTEMAS AGRÍCOLAS E FLORESTAS COM SOLO DEGRADADO NA AMAZÔNIA	129
LIMA, V.G.B.; BALDISSERI JR., F.A.	

INFLUÊNCIA DO AMBIENTE INSTITUCIONAL NO SISTEMA PÚBLICO DE CERTIFICAÇÃO DE CARNE BOVINA	139
Paulo Marcelo Tavares Ribeiro	
INSETOS: UMA NOVA FRONTEIRA PARA ALIMENTAÇÃO HUMANA.....	146
Calil, RM; Calil, EMB; Matos, ES	
ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE <i>PASTEURELLA MULTOCIDA</i> E <i>BORDETELLA SPP.</i> EM COELHOS (<i>ORYCTOLAGUS CUNICULUS</i>)	154
Bianca Borsi Cardoso, Beatriz Alves de Almeida; Paulo R. Checchio; Letícia Soares Franco; Marcos Paulo Vieira Cunha; Márcia Cristina Menão; Maria Inês Zanolli Sato; Ana Paula Santos da Silva; Vasco Túlio de Moura Gomes; Ana Paula Guarnieri Christ; Mikaela Renata Funada Barbosa; Andrea Micke Moreno; Terezinha Knöbl; Maria Gabriela Xavier de Oliveira.	
PESQUISA DE BACTÉRIAS GRAM NEGATIVAS EM PAPAGAIO DO CONGO (<i>PSITTACUS ERITHACUS</i>) MANTIDOS EM CRIATÓRIO COMERCIAL.....	160
Beatriz Alves de Almeida; Maria Gabriela Xavier de Oliveira; Paulo R. Checchio; Bianca Borsi Cardoso; Marcos Paulo Vieira Cunha; Letícia Soares Franco; André Becker Simões Saidenberg; Rodrigo Hidalgo Friciello Teixeira; Maria Inês Zanolli Sato; Vasco Túlio de Moura Gomes; Ana Paula Guarnieri Christ; Mikaela Renata Funada Barbosa; Andrea Micke Moreno; Terezinha Knöbl.	

APRESENTAÇÃO

As práticas alimentares contemporâneas têm sido consideradas um desafio à sustentabilidade, pois a elas associam-se, muitas vezes, processos de degradação ambiental, situações de desperdício, iniquidades no acesso à alimentação adequada e saudável e problemas de saúde. A crescente demanda por alimentos, decorrente especialmente do aumento da concentração de pessoas vivendo nas áreas urbanas, trouxe a necessidade de avanços tecnológicos em diferentes etapas da cadeia produtiva, cujos benefícios vieram acompanhados de inúmeros riscos socioambientais, à saúde humana e animal. Assim, considerando a complexidade e relevância deste assunto para o campo da saúde ambiental, espera-se com este VI Simpósio de Saúde Ambiental promover reflexões e debates de natureza interdisciplinar, envolvendo aspectos socioambientais, econômicos, políticos, culturais, agrários entre outros, relacionados direta e indiretamente à melhor compreensão da interface alimentação, saúde e ambiente e à busca pela sustentabilidade.

ORGANIZAÇÃO

COMISSÃO ORGANIZADORA

- Profa. Dra. Andrea Bueno Ribeiro
- Prof. Dr. Flavio Baldisseri
- Profa. Dra. Márcia C. Menão
- Profa. Dra. Renata Ferraz de Toledo
- Gúbio Almeida.

COMISSÃO CIENTÍFICA

- Prof. Dr. Jefferson Victor
- Profa Msc. Gabrielle Jacobi Kölling
- Prof. Dr. João Carlos Shimada Borges.

PROGRAMAÇÃO

- 8h00 – Abertura e composição da mesa diretora
- 8h40 – Palestra: **"Sistema agroalimentar moderno: desafios à saúde e à sustentabilidade"**
 - Palestrante: **Msc. Tatiana Matuk**

Mestre em Ciências pelo Programa de Mestrado Profissional em Ambiente, Saúde e Sustentabilidade da FSP-USP (2015).
Nutricionista, graduada pelo Centro Universitário São Camilo (2002). Educadora Ambiental no Instituto Macuco. Nutricionista consultora na empresa NB Nutrição e Bem Estar. Docente de cursos de extensão e pós-graduação. Áreas de interesse: Promoção da Saúde, Educação Ambiental e em Saúde, Interfaces entre Alimentação, Saúde e Meio Ambiente.
- 9h20 – Palestra: **"A aplicação da Engenharia Econômica em sistemas de produção sustentáveis"**
 - Palestrante: **Dr. Afonso Aurélio de Carvalho Peres**

Doutor em Ciência Animal (2006) e Mestre em Produção Animal (2002) pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), Campos dos Goytacazes, RJ. Especialista em Gestão e Estratégias no Agronegócio (2002) e graduado em Zootecnia (1998) pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, RJ. Professor Adjunto IV e Pesquisador da Universidade Federal Fluminense (desde 02/2010). Professor do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental da Universidade Federal Fluminense (desde 01/2013). Chefe do Departamento de Engenharia de Agronegócios da UFF (2014-2016). Vice-diretor da Escola de Engenharia de Volta Redonda (desde 04/2015). Coordena o grupo de pesquisa do CNPq:

Planejamento e gestão de sistemas de produção agropecuária. Tem experiência na área de Agronegócios, com ênfase em Engenharia Econômica. Atua principalmente nas seguintes linhas: Análise técnica e econômica de sistemas de produção pecuária, agrossilvipastoril, agrícola, agroindustrial e meio ambiente.

- 10h00 – **Coffee break temático.**
- 10h30 – Palestra: **“O nexso água, energia e alimentos: importante reflexão à saúde ambiental e sustentabilidade”**

- Palestrante: **Dr. Leandro Giatti**

Professor Associado no Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Sao Judas Tadeu (1996), mestrado e doutorado em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, área de concentração Saúde Ambiental (2000 e 2004). Pesquisador CNPq nível 2, bolsa de produtividade em pesquisa. Orientador permanente no Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública/FSP-USP. Orientador permanente e membro da comissão de coordenação do Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ambiente, Saúde e Sustentabilidade/FSP-USP. Editor executivo da revista Ambiente & Sociedade. Atua na coordenação de sub-projeto de pesquisa junto ao INCLINE - INterdisciplinary CLimate INvEstigation Center. É Presidente da Comissão de Cultura e Extensão da Faculdade de Saúde Pública - USP. Pesquisador colaborador no grupo de pesquisa Meio Ambiente e Sociedade do Instituto de Estudos Avançados/IEA-USP e no Centro de Estudos de Governança Socioambiental - IEE/USP. Foi pesquisador visitante no Instituto Leônidas e Maria Deane - Fiocruz/Amazônia entre 2005 e 2009. Tem experiência na área de Saúde Coletiva, com ênfase em Saúde Ambiental, atuando

principalmente nos seguintes temas: indicadores de sustentabilidade ambiental e de saúde, saneamento, ciência pós-normal, promoção da saúde e governança socioambiental e em saúde.

- 11h10 - Palestra: **“O papel da indústria farmacêutica na produção sustentável de alimentos”**

- Palestrante - **Dr. Sebastião Faria Jr.**

Doutor em Reprodução Animal pela Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo Universidade (USP). Criação e implementação da Universidade MSD Saúde Animal. Estrutura multiplataforma para educação continuada de público interno e externo (2010). Gerente Técnico de Pecuária na MSD Saúde Animal de Março de 2006 a Junho de 2013. Professor Universitário nas disciplinas de Semiologia e Clínica Médica de Grandes Animais na Faculdade de Medicina Veterinária e desenvolvimento da UNIMES Vet Jr. – Empresa Júnior de Veterinária da Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES) de Janeiro de 2000 a Fevereiro de 2006. Professor Universitário nas disciplinas de Semiologia, Clínica Médica de Grandes Animais e Criação de Ruminantes no Curso de Medicina Veterinária da Universidade Guarulhos de Agosto de 1999 a Fevereiro de 2006 e Professor Universitário na disciplina de Clínica Médica de Grandes Animais da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Paulista de Abril de 1995 a Dezembro de 1998.

- 11h50 – **Mesa redonda**

- 12h40 – **Almoço**

14h00 – **Apresentação de trabalhos em painéis.**

A RESPONSABILIDADE POR DANOS OCASIONADOS AO MEIO AMBIENTE E A ATIVIDADE DE MINERAÇÃO: O DESASTRE OCORRIDO EM MARIANA - MG

França, F.S.; Menghini, R.P.; Ferreira, R.M.

RESUMO:

O presente trabalho analisa a proteção ao meio ambiente pelo ordenamento jurídico brasileiro. Identifica, desde a Constituição Federal, até a legislação infraconstitucional, dispositivos que tratam da proteção ao meio ambiente e da responsabilidade daqueles que causarem dano ambiental em indenizar e reparar os prejuízos. Ao final, relaciona a responsabilidade jurídica prevista pela legislação ao caso específico do acidente ambiental ocorrido em Mariana, Minas Gerais, no ano de 2015.

Palavras-chave: Direito ambiental. Meio ambiente. Dano ambiental. Responsabilidade jurídica.

THE RESPONSIBILITY FOR DAMAGE TO THE ENVIRONMENT AND THE MINING ACTIVITY: THE DISASTER OCCURRED IN MARIANA - MG

ABSTRACT:

This paper analyzes the protection of the environment by the Brazilian legal system. It identifies, from the Federal Constitution, to the infraconstitutional legislation, devices that deal with the protection of the environment and the responsibility of those who cause environmental damages in indemnifying and repairing the damages. In the end, it relates the legal responsibility provided by the legislation to the specific case of the environmental accident occurred in Mariana, Minas Gerais, in the year 2015.

Keywords: Environmental law. Environment. Environmental damage. Legal responsibility.

DESENVOLVIMENTO

Em 5 de novembro de 2015, o rompimento da barragem do “Fundão” no município de Mariana, provocou o vazamento de 62 milhões de metros cúbicos de rejeitos de minério, e matando 19 (dezenove) pessoas¹. Foi o maior acidente do mundo com barragens em cem anos².

Tragédias ambientais reacendem a discussão sobre a proteção do ordenamento jurídico ao meio ambiente e se esse sistema de leis e regulamentos se mostra realmente eficaz.

A Constituição Federal de 1988, o primeiro diploma legal na hierarquia do ordenamento jurídico brasileiro, estruturou o meio ambiente em um capítulo próprio dando ao tema o status de norma constitucional fundamental. Esta previsão de proteção ao meio ambiente demonstra a preocupação dos constituintes à época sendo que o tema passa a ser considerado garantia fundamental e de importância hierárquica superior à todas as demais normas do ordenamento jurídico brasileiro.

O artigo 225 da Constituição Federal é o principal dispositivo que trata da proteção ao meio ambiente. Ele dispõe que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

As expressões “todos têm direito” e “bem de uso comum do povo” demonstram que o meio ambiente equilibrado não pertence a um único indivíduo, isoladamente considerado, mas à toda a coletividade, que também passa a ter o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

¹ O GLOBO. Maior desastre ambiental do Brasil, tragédia de Mariana deixou 19 mortos. Disponível em: <http://acervo.oglobo.globo.com/em-destaque/maior-desastre-ambiental-do-brasil-tragedia-de-mariana-deixou-19-mortos-20208009>. Acesso em: 10/07/2017.

² AGÊNCIA BRASIL. Desastre em Mariana é o maior acidente mundial com barragens em 100 anos. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2016-01/desastre-em-mariana-e-o-maior-acidente-mundial-com-barragens-em-100-anos> Acesso em: 10/07/2017.

Estas disposições permitem afirmar que se trata de um direito difuso, transindividual, cujo objeto é indivisível e seus titulares são indeterminados e interligados por questões de fato. É transindividual porque ultrapassa a esfera do direito individual; indivisível, porque pertence a todos ao mesmo tempo, não sendo possível especificar quem de fato o possui; e seus titulares são indeterminados, pois trata-se de direito afeto à toda a coletividade. Sujeito e objeto se encontram interligados por circunstâncias de fato mas sem existir uma relação jurídica prévia que os conecte um ao outro³.

O artigo 225 consagra o princípio da participação comunitária, pois prescreve que o Poder Público e a coletividade deverão defender e preservar o meio ambiente em conjunto, conclamando a sociedade a se envolver na execução de políticas públicas relacionadas ao meio ambiente. A sociedade passa a ser responsável também pela sua defesa não podendo se omitir e responsabilizar-se unicamente o Estado pela má qualidade ambiental.

A dimensão do direito fundamental ao meio ambiente equilibrado fez com que a Constituição Federal dispusesse de ferramentas jurídicas e legais para sua defesa e efetivação, merecendo destaque a ação civil pública e a ação popular.

A ação civil pública é prevista pelo artigo 129 da Carta Magna como uma das ações que devem ser promovidas pelo Ministério Público na defesa do patrimônio ambiental público e social, do meio ambiente e de outros interesses difusos e coletivos. A lei 7.347/85, que regulamenta esse tipo de ação, também confere legitimidade para sua propositura a outros órgãos públicos e associações. A sua previsão por parte da Constituição reforça sua importância na defesa do meio ambiente, não podendo ser extinta por mera disposição legal contrária, mas apenas por revisão do texto constitucional que, por sua vez, possui trâmite qualificado e processo legislativo de maior complexidade e rigidez.

Já na ação popular, é o cidadão que detém legitimidade para seu ajuizamento e pode ser impetrada para anular ato lesivo ao meio ambiente, ou seja, desconstituir um ato já praticado.

³ FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. Curso de Direito Ambiental Brasileiro. São Paulo. Saraiva, 2015.

Tratam-se de instrumentos que reforçam a intenção da Constituição da República de convocar a sociedade para, em conjunto com o Estado, buscarem o objetivo comum de preservação e defesa do direito fundamental ao meio ambiente equilibrado, mostrando à coletividade que ela é também responsável pela situação em que se encontra o meio ambiente, e que não pode se eximir de qualquer prejuízo ou situação de degradação culpando o Estado por omissão.

A Constituição também promove a responsabilização do agente causador do dano, permitindo sua punição exemplar de forma a estabelecer a necessidade de maior cuidado com o patrimônio ambiental. É o artigo 225, parágrafo 3º, que estabelece que “as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados”.

Essa responsabilidade é especial. Verificada a existência do dano, basta comprovar a ligação entre a ação ou omissão do agente e o resultado prejudicial, ou seja, o próprio dano. É o que se depreende do artigo 14, parágrafo primeiro, da Lei 6.938/81, que dispõe da Política Nacional do Meio Ambiente:

“Art. 14 [...]

§ 1º - Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente.”

Desta forma, será verificada a existência da responsabilidade civil objetiva, que não analisa o elemento subjetivo do causador do dano, ou seja, não verifica se ele teve ou não a intenção de produzir o resultado ou se agiu com culpa.

CONCLUSÃO

O ordenamento jurídico brasileiro alçou o meio ambiente à categoria de direito fundamental ao prever, já na Constituição Federal de 1988, que se trata de direito atinente à toda a coletividade, indispensável para uma sadia qualidade de vida, e que deve ser protegido em conjunto com o Poder Público.

Devido à essa importância, tanto a Constituição Federal, quanto a legislação infraconstitucional, estabeleceram regras para sua proteção e responsabilização daqueles que vierem a causar algum dano. Ademais, ações constitucionais como a ação civil pública e ação popular, constituem ferramentas eficazes para, no âmbito do Poder Judiciário, desconstituir ato lesivo ao meio ambiente, ou para pleitear sua reparação.

Em relação ao acidente ocorrido em Mariana/MG, nosso ordenamento jurídico dispõe de regras constitucionais e legais para imputar aos responsáveis a obrigação de indenizar e reparar o meio ambiente danificado.

A verificação da responsabilidade objetiva, analisando a ligação entre a omissão da empresa mineradora na prevenção de acidente ambiental em Mariana e o resultado produzido, permitirá que seus responsáveis sejam condenados a indenizar o prejuízo causado e, também, promover formas de reparação dos danos causados ao meio ambiente, cujas proporções são inéditas no país.

Cabe ainda, à sociedade, refletir seriamente sobre o acidente e envidar esforços para aumentar sua participação nos processos de licenciamento ambiental, para que novos desastres sejam evitados ou, em último caso, não atinjam prejuízos alarmantes como o ocorrido em Minas Gerais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA BRASIL. Desastre em Mariana é o maior acidente mundial com barragens em 100 anos. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2016-01/desastre-em-mariana-e-o-maior-acidente-mundial-com-barragens-em-100-anos> Acesso em: 10/07/2017.

BRASIL. Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm Acesso em: 10/07/2017.

O GLOBO. Maior desastre ambiental do Brasil, tragédia de Mariana deixou 19 mortos. Disponível em: <http://acervo.oglobo.globo.com/em-destaque/maior-desastre-ambiental-do-brasil-tragedia-de-mariana-deixou-19-mortos-20208009> Acesso em: 10/07/2017.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. Curso de Direito Ambiental Brasileiro. São Paulo. Saraiva, 2015.

ANÁLISE CRÍTICA DO SISTEMA ESTADUAL DE GERENCIAMENTO ONLINE DE RESÍDUOS SÓLIDOS - SIGOR - MÓDULO: CONSTRUÇÃO CIVIL - PROPOSIÇÕES PARA RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO DO PEQUENO GERADOR

Pasqualotto-Filho, R.¹; Donini, C. A.²; Menghini, R. P.²

RESUMO - O objetivo do presente trabalho é fazer uma análise crítica do Decreto Estadual de São Paulo nº 60.520/2014 que instituiu o Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos – SIGOR - Módulo Construção Civil da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Os resíduos de construção civil (RCC) e demolição (RCD) são provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras da construção civil. As pequenas construções e obras de reforma são responsáveis pela maior quantidade gerada desses resíduos, não obstante, as normas que estabelecem critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, quanto à destinação final ambientalmente adequada, não estão devidamente contempladas no Decreto Estadual 60.520/14. Desta forma, o Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos – SIGOR - Módulo Construção Civil não se mostra suficiente para impedir o descarte irregular de resíduos da construção civil, que é constatado e confirmado pelos próprios órgãos responsáveis pela gestão e gerenciamento destes resíduos.

Palavras-chave: Normas. Resíduos de construção civil (RCC) e demolição (RCD). Pequeno Gerador. Módulo construção civil.

¹ Professor e advogado. Discente do Programa de Mestrado Profissional em Saúde Ambiental do Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas - FMU.

² Docente do Programa de Mestrado Profissional em Saúde Ambiental do Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas - FMU.

CRITICAL ANALYSIS OF THE STATE SYSTEM OF ONLINE MANAGEMENT OF SOLID RESIDUES - SIGOR-MODULE: CONSTRUCTION-PROPOSITIONS FOR CONSTRUCTION AND DEMOLITION WASTE FROM SMALL GENERATOR

ABSTRACT:

The objective of this work is to make a critical analysis of the São Paulo State Decree nº 60,520/2014 which established the State of Online Management System of solid waste-Construction module of SIGOR Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Construction waste (RCC) and demolition (RCD) come from buildings, renovations, repairs and demolition of the construction works. Small construction and renovation are responsible for the largest amount of such waste generated, notwithstanding, the rules that establish criteria and procedures for the management of construction waste, regarding environmentally appropriate final disposal, are not properly covered by State Decree 60,520/14. In this way, the State System of Online Management of solid residues – SIGOR-Construction Module was not enough to prevent the irregular disposal of construction waste, which is verified and confirmed by the bodies responsible for the Administration and management of these wastes.

Keywords: standards. Construction waste (RCC) and demolition (RCD), Small generator, construction Module.

INTRODUÇÃO

A Resolução nº 307/2002 do CONAMA estabelece como objetivo principal a não geração de resíduos da construção civil, e, especificamente, a redução, a reciclagem e a destinação dos mesmos. Neste contexto, a correta gestão e gerenciamento de resíduos nos canteiros de obra proporcionam uma adequada saúde ambiental.

Ainda que tenham ocorridos avanços na gestão dos resíduos da construção civil com a criação do Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) - Lei Federal nº 12.305/2010, combinada com as atualizações da Resolução nº 307/2002 do CONAMA e de normas complementares nas esferas dos três poderes, pode se observar, que a gestão e o gerenciamento da obras ainda não é a ideal, principalmente quanto à correta destinação dos resíduos,

principalmente os de construção civil (RCC) e demolição (RCD) originários do pequeno gerador.

O Decreto Estadual de São Paulo nº 60.520/2014, instituiu o Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos – SIGOR, junto à Secretaria do Meio Ambiente. O primeiro módulo contemplado no SIGOR (2014) é o da construção civil, desenvolvido em parceria pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB e o Sindicato da Construção Civil de São Paulo - SindusCon-SP. Destaca-se algumas das diversas funcionalidades do sistema que estão diretamente relacionadas com o gerador, como a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGRCC) e o Controle de Transporte de Resíduos (CTR).

Como o SIGOR em sua primeira fase contempla os grandes geradores, na parceria com o SindusCon-SP, o objetivo do presente estudo é evidenciar que o mesmo não atende adequadamente o pequeno gerador e propor sugestões a serem consideradas para a melhoria do SIGOR.

DESENVOLVIMENTO

O Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos - SIGOR estabeleceu que os seus módulos serão implantados progressivamente, sendo o primeiro o de resíduos da construção civil.

Desta forma, a Resolução SMA nº 81 de 06 de outubro de 2014 estabeleceu a implementação do Módulo-Construção Civil do SIGOR, tem como um dos principais pontos, o monitoramento de parte da gestão dos resíduos da construção civil desde sua geração até sua destinação final, incluindo o transporte e destinações intermediárias.

Sua correta utilização assegura que os resíduos gerados sejam transportados por empresas cadastradas e legalizadas, e destinados a locais devidamente licenciados, permitindo, assim, que os resíduos tenham destinos ambientalmente adequados.

Nagalli (2014) preleciona que também fazem parte do processo de gerenciamento dos resíduos da construção não só as construtoras, que promovem a geração e manipulação dos resíduos de uma obra, como também diversos outros entes, igualmente responsáveis pela eficiência do processo, quais sejam: geradores, transportadores, destinatários, agentes licenciadores/fiscalizadores e fornecedores, estes de elo importante no processo da logística reversa. O autor cita ainda os clientes, consultores, auditores e pesquisadores. Estes últimos devem investigar, desenvolver, aprimorar ou compreender processos ou materiais no âmbito dos resíduos de construção e demolição e propor melhorias no seu gerenciamento.

De acordo com o Sistema de Gerenciamento Online de Resíduos (SIGOR, 2014) a construção civil é responsável pelo consumo de 20 a 50% dos recursos extraídos da natureza e a geração dos seus resíduos tem origem, em sua maior parte, no pequeno gerador, ou seja, estima-se que 70% dos resíduos da construção civil provêm de reformas, demolições e pequenas obras. Pinto (1999) admite a geração de até 510 quilos por habitante ao ano.

As Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos embora definam instrumentos específicos para regular e fiscalizar a sua movimentação e destinação têm encontrado sérios obstáculos na sua implementação e consecução, além de não definir quem se configura como pequeno gerador. O SIGOR vem de encontro a viabilizar essa implementação de forma compartilhada. No entanto, cabe aos municípios a regulamentação quer para os grandes e pequenos geradores, bem como, a implantação de equipamentos públicos que possam suprir as necessidades.

O SIGOR contemplará tão somente os 30% (trinta por cento) dos RCC e RCD do grande gerador, se é que esse número também seja possível quantificar os mesmos atualmente, haja vista que os dados utilizados na literatura analisada são baseados em números estatísticos desenvolvidos há tempos, ou seja, é improvável, ainda, nesse momento de se quantificar e muito menos identificar o pequeno gerador.

De acordo com SIGOR (2014) o mesmo servirá como base para o Sistema Declaratório de Resíduos, ou seja, as fontes geradoras, os transportadores e as

unidades receptoras de resíduos ficam obrigados a apresentar anualmente, para o órgão ambiental competente, declaração formal contendo as quantidades de resíduos gerados, armazenados, transportados e destinados, atendendo às exigências das Políticas Estadual e Nacional de Resíduos Sólidos.

Na Fase 1 do Sistema, participam os grandes geradores, devido à parceria com o Sinduscon-SP, A Fase 1 em processo de implantação não apresenta um cronograma definido quanto à sua finalização, até porque hoje são poucos os municípios que aderiram ao sistema.

Não obstante todo o anteriormente mencionado, a Fase 2 que contemplaria os pequenos geradores, que conforme citado anteriormente, são responsáveis pela geração de 70% dos resíduos da construção civil deveria ser implementado concomitantemente com a Fase 1.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na sua essência, o SIGOR, apesar da participação de alguns municípios na sua implantação, tem encontrado obstáculos na sua implementação, quer seja por falta de verbas, de políticas público-privadas, ou até disposição de boas práticas dos municípios.

Além de não se ter ideia efetiva da quantidade gerada pelo pequeno gerador, tanto que até hoje são utilizados dados estatísticos antigos, não se tem na legislação vigente a definição de "pequeno gerador".

A falta de boa vontade dos municípios destacando a municipalidade de São Paulo, que não aderiu à parceria com o SIGOR, continua causando impactos ambientais e efeitos nocivos à saúde e ao controle sanitário. É extremamente difícil colocar em prática as normas criadas, principalmente em face dos entraves que se encontra na fiscalização da maior parcela do descarte de resíduos de RCC e RCD, oriunda do pequeno gerador.

Desta forma, o presente trabalho apresenta as seguintes proposições:

1. Para melhorar o gerenciamento dos RCC e RCD o SIGOR deve ser implantado no curto prazo, com foco principalmente do pequeno gerador, disciplinando atores e fluxos, visando dar capacitação e treinamento para pessoas representantes da administração pública e da iniciativa privada, com o objetivo de fiscalizar e controlar toda a atividade produtora desses resíduos;
2. Além dessa atividade de fiscalização, é necessário que se tenha uma atividade disciplinadora e reeducadora dos agentes envolvidos, quanto à correta destinação destes materiais, em prol de um desenvolvimento sustentável;
3. Incluir no SIGOR a exigência para que o empreendedor, o construtor, ou qualquer pessoa física ou jurídica, no momento da solicitação do alvará para a construção, ampliação, reforma ou demolição de obra, do pequeno gerador, apresente um Plano de Destinação de Resíduos da Construção Civil;
4. Neste plano deve constar quem serão os agentes envolvidos, e de quem será a responsabilidade, desde o início até a retirada, e a correta destinação dos RCC e RCD gerados, simultaneamente com a apresentação do projeto ou autorização de reforma ou demolição;
5. Os agentes deverão ser previamente registrados, na prefeitura, gerando assim uma responsabilidade compartilhada entre todos os atores da construção civil;
6. Incentivar a reciclagem, por intermédio de políticas públicas privadas, criando incentivos a quem investir nesse segmento e agregar valor dentro do RCC e RCD, quando se dá um valor pecuniário aos mesmos;
7. Intensificar a criação de usinas para reciclagem e beneficiamento dos resíduos de construção civil e demolição - RCC e RCD entregues nas ATT's ou Ecopontos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente – **CONAMA. Resolução 307, de 2002.** Disponível em:

http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/36_09102008030504.pdf.
Acesso em 31/03/2015.

BRASIL. **Lei nº 12.305 - Política Nacional de Resíduos Sólidos, de 2010.**
Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305 .htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em 31/03/2015.

NAGALLI, A. Gerenciamento de Resíduos Sólidos na Construção Civil. São Paulo, 1ª ed. Oficina de Textos, 2014.

PINTO, Tarcísio de Paula. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana.** Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999. 189p.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. Governo do Estado de São Paulo: **LEI ESTADUAL nº 12.300, de 16 de março de 2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.**

_____. **Resolução SMA nº 81:** Estabelece diretrizes para implementação do Módulo Construção Civil do Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos – SIGOR, e dá providências correlatas.

_____. **Decreto nº 60.520, de 05 de junho de 2014.** Institui o Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos - SIGOR e dá providências correlatas.

ANÁLISE ESPAÇO - TEMPORAL DA CONCENTRAÇÃO DE OZÔNIO NA REGIÃO NORTE DA CIDADE DE SÃO PAULO

Camila Bosco da Silva¹; Alexander Sergio Evaso²

RESUMO:

A preocupação ambiental dificilmente se dá origem pelo simples fato da sensibilidade para com a natureza e sim, por algumas tragédias socioambientais que ocorreram de forma inesperada, entre eles podemos citar o “*Big Smoke*” que ocorreu em Londres na década de 50, onde centenas de pessoas morreram com a poluição do ar devido à falta da dispersão dos poluentes na região, decorrente à alta produção industrial da época. Na baía de Minamata no Japão nos anos de 1950 e 1960, onde uma fábrica local despejava seu efluente tóxico, entre eles o mercúrio, em decorrência disso houve a contaminação, prejudicando o ecossistema aquático e a morte de milhares de pessoas. A poluição atmosférica dependendo dos níveis de poluentes presentes ar, não se torna perceptível, não entanto quando estes níveis ficam fora do padrão estabelecido facilmente percebemos seus malefícios. O ozônio (O₃) é um exemplo, pois é um poluente que depende de outros elementos químicos para que ele possa ocorrer devido sua característica fotoquímica. A presente pesquisa tem como objetivo a partir de dados obtidos pelos postos de monitoramento da CETESB, realizar a análise espaço-temporal da evolução deste poluente entre os anos 2013 a 2015, na zona norte da cidade de São Paulo.

Palavras - chaves: Poluição Atmosférica. Ozônio. Poluente Secundário.

¹ Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária.

² Orientador

SPACE - TEMPORAL ANALYSIS OF THE OZONE CONCENTRATION IN THE NORTH REGION OF THE CITY OF SÃO PAULO

ABSTRACT:

The concern with the environment is hardly due to the simple fact of being sensitive to nature, but mainly because of some socio-environmental tragedies that occurred unexpectedly. Among those we can mention the so-called 'Big Smoke' that struck London in the 1950s, which caused the death of hundreds of people from air pollution due to inefficient dispersion of pollutants in the region, related to the high industrial production at the time. In Minamata Bay, Japan, during the 1950s and 1960s, where a local factory dumped its toxic effluents containing mercury, contamination ensued, damaging the aquatic ecosystem and causing the death of thousands of people. Air pollution, depending on the levels of air pollutants which are present, may be unnoticeable. However, when these levels are out of the established standards we may easily perceive their harm. Ozone (O₃) is an example, as it is a pollutant dependent on other chemical elements to carry out its photochemical reaction. The present research aims to perform a space-time analysis of the evolution of this pollutant between the years 2013 to 2015, in the northern portion of the city of São Paulo, Brazil, based on data obtained by the local environmental agency (CETESB) monitoring stations.

Keywords: Atmospheric Pollution; Ozone; Secondary Pollutant.

INTRODUÇÃO

Na revisão sistemática da literatura apontou que em MELO, TADEU C. (2014), apresenta o cálculo do potencial de reatividade das emissões de diferentes veículos de combustíveis, usando gasolina e GNV, com base em metodologias usadas pela USEPA (Agência Ambiental dos Estados Unidos) e pela ARCB (Órgão Ambiental da Califórnia) e utilizando também a escala de reatividade MIR (*Maximum Incremental Reactivity*). O estudo tem a intenção de auxiliar nos estudos técnicos sobre a emissão de NMOG (Gases Orgânicos tipo não metanos) e seu potencial de formação de ozônio.

Na pesquisa de ALVIM, DEBORA S. (2011) temos o levantamento dos principais compostos orgânicos voláteis - COVs precursores de ozônio na

região metropolitana de São Paulo (RMSP), sua concentração e quais possuem maior reatividade. Foram determinados os principais precursores de ozônio de acordo com a sua maior concentração e potencial de reatividade, são: 1-buteno (6,8%), eteno (6,5%), formaldeído (6,1%), acetaldeído (5,5%), tolueno (4,8%), 1-etil-4-metilbenzeno (3,7%), trans-2-penteno (3,7%), propeno (3,7%), trans-2-buteno (3,5%) e 1-metilciclopenteno (3,5%).

Já Olimpio de Melo ÁLVARES JUNIOR (2002) em Emissões Atmosféricas, mostrou um conteúdo que auxilia no entendimento dos poluentes e sua problemática nos centros urbanos, a influência da meteorologia na dispersão dos gases e alguns tipos de equipamento que podem ser utilizados pela indústria e/ou comércio, a fim de mitigar a saída destes gases para troposfera.

Magda Adelaide LOMBARDO (1985) em Ilhas de Calor nas Metrôpoles – O Exemplo de São Paulo aborda a problemática do desenvolvimento de grandes metrôpoles sem planejamento urbano adequado, tendo como exemplo a própria cidade de São Paulo. Descreveu a metodologia que utilizou para identificar as ilhas de calor e em paralelo às características da cidade que fazem favorecer o acúmulo de poluente e as próprias ilhas de calor.

OZÔNIO

Este gás possui a importante função para o equilíbrio do planeta, a formação da camada de ozônio, capaz de filtrar as radiações ultravioletas (UV) de ondas curtas do sol. As concentrações do ozônio nesta camada são da ordem de 5.000 partes por bilhão. (NEVES, 2009).

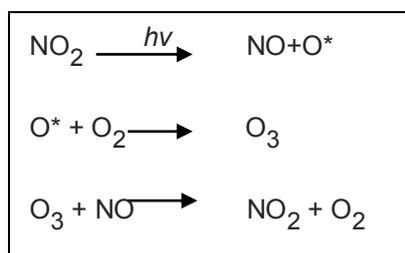
Na troposfera o ozônio é considerado um poluente secundário, ou seja, não é emitido de forma direta pelas fontes estacionárias ou móveis, mas formado na atmosfera mediante reações fotoquímicas de gases precursores provenientes de fontes antropogênicas ou naturais. (CETESB, 2014).

Devido ao seu efeito danoso à saúde humana e a vegetação, o ozônio é um dos poluentes monitorados pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

– CETESB, embasado pela Resolução CONAMA nº 05 de 1989, Resolução CONAMA nº 03 de 1990 e o Decreto Estadual do estado de São Paulo nº 59.113 de 2013.

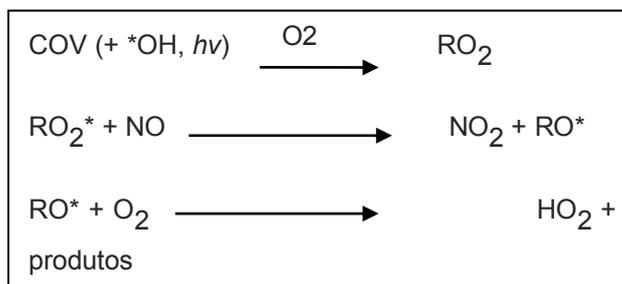
O ozônio na tropopausa, a camada que separa a troposfera da estratosfera, a cerca de 15 km de altura do solo, age como um gás de efeito estufa. Este ozônio é parcialmente formado devido às emissões de aviões, mas as trocas com a estratosfera e o transporte por precursores da superfície são importantes também. (NEVES, 2009).

As formações do ozônio (O_3) na troposfera são obtidas pelas reações fotoquímicas envolvendo hidrocarbonetos, óxidos de nitrogênio e a radiação solar. Na atmosfera inicia-se pela fotólise do dióxido de nitrogênio (NO_2). O produto desta reação o óxido nítrico (NO), reage rapidamente com o ozônio (O_3) para regenerar dióxido de nitrogênio NO_2 , pelas as reações a seguir:



Desta forma o O_3 , se mantém em estado estacionário, que depende da velocidade da fotólise do NO_2 da razão $[NO_2] / [NO]$. Assim, se nenhum processo convertesse NO em NO_2 a concentração de ozônio não aumentaria. No entanto na presença dos compostos orgânicos voláteis COVs, as concentrações aumentam, uma vez que NO é convertido em NO_2 viabilizando a formação de radicais. A velocidade de formação do ozônio depende da quantidade e da reatividade de cada um desses compostos. (CETESB, 2014).

Podendo ser representado resumidamente pelas reações a seguir:



Os compostos orgânicos reagem com os radicais *OH ou sofre fotólise para formar peróxi radicais (RO₂*) que posteriormente reagem com o NO formando NO₂. (CETESB, 2014).

Os óxidos de nitrogênio são provenientes dos processos de combustão veicular e industrial. Neste contexto, o carvão é o combustível mais importante, uma vez que óleo e gás contêm teores de nitrogênio muito menores. Entretanto, há um processo adicional, no qual nitrogênio atmosférico e oxigênio se combinam durante processos de combustão a elevadas temperaturas, para formar óxidos de nitrogênio. Isto ocorre em todo o processo de combustão em elevadas temperaturas e explica porque o tráfego de veículos e processos industriais tende a serem fontes predominantes destes gases. (CETESB, 2014).

EFEITOS DO OZÔNIO TROPOSFÉRICO

O ozônio como poluente acarreta grandes danos à saúde humana, danos à agricultura e ao meio ambiente e interfere no clima. De acordo com o Relatório da ONU "Reducing global health risks through mitigation of short-lived climate pollutants" do ano de 2015, a exposição ao ozônio é responsável por cerca de 150.000 óbitos por ano, de doenças respiratórias. Podendo causar irritação do sistema respiratório, redução das funções respiratórias, agravarem a asma e aumentar a suscetibilidade a infecções pulmonares.

Na vegetação, embora o ozônio e outros oxidantes fotoquímicos sejam fitotóxicos, as respostas das plantas e as suas ações na vegetação podem ser modificadas por uma série de fatores biológicos, químicos, e físicos, provoca o

fechamento dos estômatos e limita a fixação de CO₂, dificultando o processo bioquímico da fotossíntese.

METODOLOGIA

Para a realização da análise espaço-temporal da concentração do ozônio na região norte da cidade de São Paulo, será utilizado o bairro de Santana como referência, dada a sua verticalização e adensamento urbano nos últimos anos. Adota-se o período dos anos de 2013 e 2015 nas estações verão e inverno, com o objetivo de observar a concentração e dispersão do poluente e nos horários das 12h00 às 17h00, pois neste período ocorrem as reações fotoquímicas para a formação do ozônio (O₃) com maior intensidade.

Para a obtenção destes dados, serão utilizados os dados das redes de monitoramento da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), por meio do sistema informatizado QUALAR. Para presente pesquisa, serão utilizados os dados das estações de monitoramento de Santana, Nossa Senhora do Ó, Parque Dom Pedro e Guarulhos – Paço Municipal.

Em conjunto com os dados obtidos pelo sistema da CETESB, será utilizado os dados de vento, temperatura e pluviometria a partir dos sistemas do Centro de Gerenciamento de Emergência (CGE) e do Instituto Nacional de Meteorologia, por meio do banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa (BDMEP).

Após a compilação dos dados, iremos fazer o tratamento destas informações no módulo *Geostatistical Analyst* do ArcGIS (ESRI®), para a confecção do mapa de visualização da análise espaço-temporal da concentração do poluente ozônio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente etapa da pesquisa visou fixar a conceituação do ozônio estratosférico e troposférico, bem como dissertar a respeito de sua formação como poluente, seus precursores e os danos à saúde provocados pela

exposição excessiva. Para executar esta tarefa, foram utilizadas bibliografias que também são contempladas na revisão bibliográfica, a fim de permitir o aprofundamento do assunto.

Este relatório introduz a discussão da metodologia, como serão tratadas as informações e quais os postos de medição a serem considerados na aplicação da análise que será realizada com o módulo *Geostatistical Analyst* do ArcGIS (ESRI®). Os dados do índice do ozônio obtido pelas estações de monitoramento da CETESB, serão cartografados no software, com objetivo de elaborar e demonstrar um modelo de concentração e dispersão do poluente, tendo em vista as características do sítio urbano, bem como a circulação atmosférica local e regional.

Com isso, ao final da pesquisa será apresentada a compilação dos dados e a análise espaço-temporal da concentração e dispersão do poluente ozônio troposférico, trazendo consigo as suas influências, bem como a discussão aprofundada dos seus impactos para a região em destaque.

REFERÊNCIAS

ALVIM, DEBORA S., GATTI, L. V, SANTOS,H.M, ; Yamazaki, A, **Estudo dos compostos orgânicos voláteis precursores de ozônio na cidade de São Paulo**, Studies of the volátil eorganic compounds precursors of ozone in São Paulo city, Artigo Técnico, Eng. Sanit. Ambient. vol.16 no.2, 189-196, Rio de Janeiro Apr./June 2011.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Avaliação dos níveis de Ozônio Troposférico. (AOT040) com Referencia à Proteção da Vegetação no Estado de São Paulo. 2008 a 2014.** Série Relatórios.

JUNIOR. A.M. O, LACAVA.V.I.C, FERNANDES. S. P; **Emissões Atmosféricas.** Tecnologias e Gestão Ambiental. CNI SENAC. Brasilia, 2002.

LOMBARDO, M.A; **Ilhas de Calor nas Metrôpoles – O Exemplo de São Paulo.** São Paulo: Hucitec, 1985. 244 p.

MELO, TADEU C, LOUREIRO, LUCIANA N, VICENTINI, P. C., MOREIRA, E, ALMEIDA, J, C. **Fator de Reatividade dos Gases de Escapamento para Formação de Ozônio – Metodologia e Resultados de Veículos Nacionais com Gasolina e GNV.** p. 569-574 . In: **In Anais do XXI Simpósio Internacional de Engenharia Automotiva – SIMEA 2013.** São Paulo Blucher, 2014.

ISSN 2357-7592, DOI 10.5151/engpro-simea-PAP81.

NEVES, NEUZA. **Formação e Dispersão de Ozônio na Região do Recôncavo Baiano,** Salvador, 2010.

SANTOS, G. B. M, **Avaliação da direção preferencial da dispersão de poluentes para diferentes estações do ano na área industrial de Juiz de Fora - MG,** Juiz de Fora, 2016.

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE SÊMEN SUÍNO DE UMA CENTRAL DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL

Paulo R. Checchio^{*}; Beatriz Alves de Almeida^{*}; Bianca Borsi Cardoso^{*}; Letícia S. Franco^{**}; Vasco T. de M. Gomes^{**}; Maria Inês Z. Sato^{***}; Andrea M. Moreno^{**}; Maria Gabriela X. de Oliveira^{*, **}; Terezinha Knöbl^{**}; Antonio Carlos Pedroso^{****}; Ana Paula Guarnieri Christ^{***}; Mikaela Renata Funada Barbosa^{***}; Andressa C. Dalmutt^{****}; Marcos P. Vieira Cunha^{**}.

Resumo

O objetivo desse estudo foi analisar a presença de contaminantes bacterianos em sêmen suíno utilizados em um centro de inseminação artificial. Trinta amostras de sêmen foram analisadas. Em 43,3% das amostras foram isolados bacilos gram-negativos. *Escherichia coli* (47,4%), *Proteus mirabilis* (39,3%) e *Pseudomonas aeruginosa* (13,3%). Os isolados foram submetidos ao teste de suscetibilidade antimicrobiana. Duas cepas de *P. mirabilis* apresentaram fenótipo de multirresistência e foram confirmadas por PCR como produtoras de CTX-M-2. Os dados deste trabalho revelam a contaminação do sêmen suíno por patógenos gram-negativos.

Palavras chave: Suinocultura. Doenças espermáticas. Resistência Antimicrobiana.

MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF SWINE SEMEN FROM AN ARTIFICIAL INSEMINATION CENTER

Abstract:

The aim of this study was to analyze the presence of bacteria in swine

* Complexo Educacional FMU.

** Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP.

*** Companhia Ambiental do Estado de São paulo – CETESB.

**** Universidade Federal da Fronteira – UFFS.

semen from Artificial Insemination Center. Thirty samples of semen were analyzed. In 43.3% samples gram-negative bacilli was isolated. *Escherichia coli* (47.4%), *Proteus mirabilis* (39.3%) and *Pseudomonas aeruginosa* (13.3%). The strains were subjected to antimicrobial susceptibility test and PCR to detect extended spectrum beta-lactamases. Two strains of *P. mirabilis* are CTX-M-2-producing and showed a multidrug resistance phenotype. These findings indicate that the swine semen are contaminated with gram negative pathogens.

Key-words: Swinebreeding. Sperm disorders. Antimicrobial Resistance.

INTRODUÇÃO

A suinocultura brasileira apresentou ascensão nos últimos anos, representada por 15,2% do volume de exportação e 84,8% de mercado interno. O Brasil atualmente possui 2.1000.301 cabeças de matrizes suínas (ABPA, 2015). O constante crescimento da atividade no país promove um desenvolvimento nos vários setores, incluindo o setor de reprodução que necessita de grande atenção e cuidados sanitários com matrizes e cachacos. O rigor nas práticas de higiene do animal e na colheita de sêmen pode diminuir a contaminação bacteriana do conteúdo inseminante, diminuindo prejuízos econômicos por doenças infecciosas e baixa natalidade (BIANCHI, 2006).

O ejaculado é um meio estéril, produzido no testículo e maturado no epidídimo. É um meio rico em açúcar e mineral, o que facilita o crescimento bacteriano. Múltiplas espécies bacterianas podem ser encontradas no sêmen de suínos, sendo que pelo menos 25 gêneros já foram isolados, com maior frequência de *Staphylococcus spp.*, *Proteus spp.*, *Pseudomonas spp.* e *Escherichia coli* (ALTHOUSE; LU, 2005; ARREDONDO et al., 2001; SONE et al., 1989; TAMULI; SHARMA; RAJKONWAR, 1984). A origem da contaminação bacteriana pode estar relacionada a uma infecção do sistema reprodutivo do animal, contato com secreções do prepúcio ou manipulação e métodos incorretos do coletador (THACKER et al., 1984; MAZUROVA e KRPATOVA, 1990; SOBESTIANSKY e MATOS, 2000)

O objetivo deste trabalho foi pesquisar a contaminação bacteriana em sêmen de suíno e avaliar o perfil de sensibilidade do agente envolvido.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram coletados em condições assépticas 500µL de sêmen de 30 suínos reprodutores de uma Central de Inseminação Artificial localizada no Paraná – SP. As amostras foram transportadas em meio Stuart. No Laboratório, foram incubados 50µL do sêmen em 2mL de caldo BHI (Difco®) e ágar MacConkey para enriquecimento do material, com incubação a 37°C em 24 horas. A identificação das espécies foi realizada por espectrometria de massas MALDI-TOF (Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization – Time of Flight).

O teste de susceptibilidade aos antimicrobianos foi realizado conforme padrões internacionalmente estabelecidos, seguindo protocolo descrito pelo Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI, 2013) seguindo a metodologia de difusão em discos. A produção de beta-lactamases de espectro estendido (ESBL) foi testada seguindo método de sinergia de discos (CLSI, 2013). Amostras que apresentaram fenótipo sugestivo de produção de ESBL foram selecionadas para caracterização molecular por PCR. Foram realizados PCRs para detecção de genes codificadores das enzimas dos grupos CTX-M, TEM e SHV, conforme protocolo descrito por Dallenet al. (2010).

RESULTADOS

Das 30 amostras testadas foram isolados bacilos gram-negativos em 13 (43,3%). As espécies identificadas foram *Escherichia coli* (47,4%), *Proteus mirabilis* (39,3%) e *Pseudomonas aeruginosa* (13,3%).

O perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos dos isolados de *Escherichia coli* está descrito na Tabela 1. A maioria dos isolados foi sensível aos antibióticos testados, sendo que dois isolados apresentaram

resistência a Trimetropim+Sulfas; Estreptomicina e Ampicilina e Tetraciclina.

Tabela 1.

Perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos dos isolados de cada *Escherichia coli*, R = resistente, I = resistência intermediária e S = suscetível.

Antimicrobiano	Isolados											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Ampicilina	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S
Enrofloxacino	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Cefotaxima	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Amoxicilina + Ác. Clavulânico	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Cefoxitina	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Imipenem	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Tobramicina	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Trimetropim + Sulfas	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Sulfonamidas	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Cloranfenicol	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Tetraciclina	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S
Estreptomicina	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Ác. Nalidíxico	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Polimixina B	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Os isolados de *P. aeruginosa* apresentaram resistência a amoxicilina+ácido clavulânico e trimetoprim+sulfas (Tabela 2).

Tabela 2.

Perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos dos isolados de *Pseudomonas aeruginosa*. R = resistente, I = resistência intermediária e S = suscetível.

Antimicrobiano	Isolados	
	A	B
Cefepime	S	S
Amicacina	S	S
Tobramicina	S	S
Tripenem	S	S
Enrofloxacino	S	S
Aztreonam	S	S
Polimixina B	S	S
Amoxicilina + clavulanato	R	R
Trimetoprim + Sulfas	I	R

As quatro cepas de *Proteus mirabilis* apresentaram resistência a várias classes de antibióticos, sendo que 3/4 isolados foram classificados como multirresistentes (MDR) (Tabela 3). Dois desses isolados apresentaram fenótipo de produção de ESBL e foram submetidos à técnica de PCR para caracterização molecular. Essas duas cepas apresentaram o gene *bla*CTX-M-2.

Tabela 3.

Perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos dos isolados de *Proteus mirabilis* resultados da caracterização molecular das ESBL. R = resistente, I = resistência intermediária, S = suscetível, + positivo, - negativo.

Antimicrobiano	Isolados				
	A	B	C	D	E
Cefepime	R	R	S	S	S
Cefotaxima	R	S	S	S	S
Amoxicilina + Ác. Clavulanico	S	S	S	S	S
Imipenem	S	S	S	S	S
Cefoxitina	S	R	S	S	S
Tobramicina	I	S	S	S	S
Trimetoprim + Sulfas	R	R	R	R	R
Sulfonamida	S	R	R	R	R
Cloranfenicol	S	S	S	S	S
Enrofloxacino	R	R	R	R	R
Levofloxacino	R	R	S	S	S
<i>bla</i> CTX-M-2	+	+	-	-	-

A inseminação artificial revolucionou a suinocultura, com melhor aproveitamento dos machos e aumento da produção de leitões. O uso dessa biotecnologia diminui o risco de doenças comparado com o sistema de monta natural (BOUMA, 2000). No entanto, a possibilidade do sêmen ser contaminado durante a coleta, armazenamento, transporte ou no momento da inseminação pode impactar negativamente a eficiência reprodutiva das fêmeas inseminadas (ALTHOUSE; LU, 2005).

Nossos resultados demonstraram que 43,3% do sêmen proveniente estavam contaminados por três espécies bacterianas. A contaminação por *Escherichia coli* em sêmen suíno foi a mais frequente (47,4%), como já foi observada por Bresciani et al. (2014) e Maroto Martín et al. (2010), que isolaram 79% e 47% do total de isolamento bacteriano, respectivamente. Já a contaminação do sêmen suíno por *Proteus mirabilis* é menos prevalente. Segundo dados de Bresciani et al. (2014) e Maroto Martín et al. (2010), 26,9% e 9,3% do sêmen analisado era contaminado por *Proteus spp.* OS mesmos estudos descrevem a contaminação de sêmen suíno por *Pseudomonas spp.* em 6,1% e 2,3%. Estes dados corroboram com nossa pesquisa, uma vez que nossos resultados mostraram que 13,3% do sêmen analisado estava contaminado por *P. aeruginosa* e 39,5% por *Proteus mirabilis*.

Um dado importante encontrado neste estudo foi a presença de *P. mirabilis* MDR produtores de CTX-M-2 (Tabela 3). A produção de ESBL por bacilos Gram-negativos é um mecanismo que confere resistência a todas as penicilinas e cefalosporinas de ultima geração, sendo considerado um problema de saúde pública no mundo todo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso estudo demonstrou que 43,3% do sêmen suíno de uma Central de Inseminação Artificial estavam contaminados com patógenos gram-negativos. O sêmen contaminado induz redução da motilidade e qualidade dos espermatozoides, e conseqüentemente a redução do tamanho da leitegada, diminuição da taxa de prenhez e aborto. Além disso, o sêmen contaminado pode infectar o trato geniturinário das fêmeas inseminadas. Destaca-se ainda a presença de duas cepas de *P. mirabilis* produtoras de CTX-M-2, indicando que o sêmen utilizado em inseminações pode ser um veículo de disseminação de patógenos multirresistentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Althouse, G. C.; Lu, K. G. Bacteriospermia in extended porcine semen. *Theriogenology*, New York, v. 63, n. 2, p. 573-584. 2005.

Bianchi, I. Schaaf, S. Corrêa, É. K. Perondi, A. Lucia Jr, T., Dechamps, J. C. Corrêa, M. N. Importância do uso da inseminação artificial na prevenção da veiculação de patógenos através do sêmen suíno, *Rev Bras Reprod Anim*, Belo Horizonte, v.30, n.1/2, p.72-77. 2006

Bouma, A. Transmissible virus diseases in porcine reproduction. *Reproduction Domestic Animal*, Berlin, v. 35, n. 6, p. 243-246. 2000.

Bresciani, C., Cabassi, C.S, Morini, G., Taddei, S., Bettini, R., Bigliardi, E., DiIanni, F., Sabbioni, A., Parmigiani, E. Boar semen bacterial contamination in Italy and antibiotic efficacy in a modified extender. *Italian Journal of Animal Science*, Bologna, v. 13, n. 1, p. 83-87. 2014.

Clinical and Laboratory Standards Institute. 2013. Performance standards for antimicrobial disk and dilution susceptibility tests for bacteria isolated from animals; approved standard. VET01-A4. Clinical and Laboratory Standards Institute, Wayne, PA, USA.

Dallenne, C.; Da Costa, A.; Decré, D.; Favier, C.; Arlet, G. Development of a set of multiplex PCR assays for the detection of genes encoding important beta-lactamases in Enterobacteriaceae. *The Journal of antimicrobial chemotherapy*, v. 65, n. 3, p. 490-5. 2010.

Maroto Martín, L. O., Munoz, E.C., De Cupere, F., Beckmans, S. Bacterial contamination of boar semen affects the litter size. *Animal Reproduction Science*, Amsterdam, v. 120, n. 1/4, p. 95-104, 2010.

Mazurova J, Krpatova J. The risks of the cryopreservation of bull semen. *Veterinarstvi*, v.40, p.402-404, 1990.

Thacker BJ, Larsen RE, Joo HS, Leman AD, Swigueguen B. The diseases transmissible with artificial insemination. *J Am Vet Med Assoc*, v.185, p.511-516, 1984.

Sobestiansky J, Matos MPC. Doenças transmissíveis via sêmen. In: Simpósio Internacional de Reprodução e Inseminação Artificial de Suínos, 7, 2000, Foz do Iguaçu. Anais. Foz do Iguaçu, 2000. p.295-297.

APLICAÇÃO DE INSTRUMENTOS EDUCACIONAIS PARTICIPATIVOS EM AULA DE PÓS GRADUAÇÃO

Adriana F de S Garcia; Andrea B L Triska; Andrea N A Pratti; Juliana F Vieira; Luana R B Pavan; Miriam S Prado; Natália S Artacho; Rafael Bacalhau; Tadeu C M Cardoso; Arnaldo Rocha; Daniele C Raimundo; Rosely B S Kuroda

Resumo: Metodologias participativas, como *Photovoice* e jornal, podem ser uma boa opção de ensino e aprendizagem, especialmente quando se quer identificar e explorar os conhecimentos prévios das pessoas envolvidas no processo e quando se espera que as interações resultem em mudanças, principalmente pelos ganhos de conhecimentos novos acrescidos aos prévios. Neste trabalho busca-se dar visibilidade à construção coletiva do conhecimento, relatando uma experiência de aplicação dessas duas metodologias participativas que valorizam a troca de conhecimento num processo de interação interpessoal entre os discentes e docentes do curso de pós-graduação em Saúde e Bem-Estar animal do Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU). A análise dos discursos colhidos no *Photovoice* permitiu o compartilhamento de percepções e significados pessoais que resultaram em reflexões, desconstruções e reconstruções dos saberes a respeito do assunto. A construção do jornal proporcionou aos alunos além da pesquisa científica sobre os temas decididos entre eles, a difusão da abordagem no âmbito social pela otimização de habilidades e possibilidade de atuarem de maneira participativa e analítica, integrando o coletivo e o individual. Ambas as atividades foram bem avaliadas pelos alunos que as definiram como instrumentos que permitem a união e a liberdade do grupo para expressar, de uma maneira informal, uma opinião sobre o tema sem perder o foco da importância do assunto.

Palavras-chave: Aula participativa. Jornal. *Photovoice*.

USE OF PARTICIPATORY EDUCATIONAL INSTRUMENTS IN POSTGRADUATE CLASSROOM

Abstract: Participatory methodologies such as Photovoice and newspaper can be a good choice for teaching and learning, especially when you want to identify and exploit the previous knowledge of the people involved in the process and when interactions are expected to result in changes, especially by the new knowledge gains added to the previous ones. This work aims to give visibility to the collective construction of knowledge, reporting an experience of applying these two participatory methodologies that value the exchange of knowledge in a process of interpersonal interaction between the students and teachers of the postgraduate course in Health and Welfare Animal of the University Center of the Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU). The analysis of the speeches collected in Photovoice allowed the sharing of personal perceptions and meanings that resulted in reflections, deconstructions and reconstructions of the knowledge about the subject. The newspaper construction provided the students a scientific research on the themes decided upon among them, the diffusion of the approach in the social scope by the optimization of abilities and the possibility of acting in a participatory and analytical way, integrating the collective and the individual. Both activities were well evaluated by the students who defined them as instruments that allow the union and freedom of the group to informally express an opinion on the theme without losing the focus of the importance of the subject.

Key-words: Participatory classroom. Newspaper. *Photovoice*

INTRODUÇÃO

Os instrumentos participativos podem facilitar processos de aprendizagem e de identificação dos alunos envolvidos com os projetos, muito em especial quando é estimulada uma ação e uma reflexão (Brites et al, 2014).

Brites et al (2015) enfatiza que a participação ativa em projetos em que os participantes são atores pode proporcionar estados de Bem-Estar e autoconfiança, que espelham dinâmicas em que os participantes são verdadeiramente protagonistas das suas escolhas, assim como o Bem-Estar emocional é potencializado pela ação em conjunto e implica em autoconfiança.

Numa perspectiva pela busca por recursos pedagógicos que possibilitam uma intercomunicação entre o alunos, a busca pela interação de ideias e conhecimentos que envolva o desenvolvimento de práticas humanísticas no processo de ensino aprendizagem, a disciplina de Tópicos introdutórios aos conceitos de Saúde Pública do curso de Saúde e Bem-Estar Animal da Faculdades Metropolitanas Unidas, ofereceu aos discentes a oportunidade de desenvolverem uma atividade de *Photovoice* e um Jornal.

O propósito de ofertar estes métodos como um recurso pedagógico de ensino aprendizagem, foi desenvolver competências entre os alunos. De uma forma simplista, o CFMV (2014) define competência como a capacidade de combinar conhecimentos, habilidades e atitudes para obter o desempenho desejado e o desenvolvimento dos referidos documentos aborda essa intencionalidade.

O *Photovoice* é uma abordagem exploratória participativa que tem como princípio promover a participação e conscientização dos indivíduos sobre os problemas de seu entorno, a partir do uso de fotografias que os auxilia a identificar e resolver problemas em seu meio (Valera et al 2009; Marques e Miranda, 2015). Deste modo, o objetivo de se aplicar este instrumento foi o de identificar, a partir da perspectiva dos próprios alunos, problemas relacionados a Saúde Pública no seu cotidiano.

O jornal é um modo de comunicação visual que estimula a escrita do aluno e motiva sua ação, bem como desenvolve a capacidade de observação e de pensamento crítico, além de promover a pesquisa e a análise situacional do tema proposto. Sendo assim, é considerado instrumento que contempla fatores fundamentais para a formação de cidadãos conscientes e atuantes no meio em que estão inseridos (Silva et al, 2016)

A relação privilegiada com essa metodologia se deve à importância social do jornal, a sua tecnologia simples de implementação, e às possibilidades de autoria e protagonismo que ele oferece a alunos, professores e comunidade escolar.

MATERIAL E MÉTODO

A disciplina Tópicos introdutórios aos conceitos de Saúde Pública do curso de pós graduação em Saúde e Bem-Estar Animal, foi ministrada entre os meses de fevereiro e maio de 2017 e teve como público nove alunos, aos quais foi solicitado participarem da atividade de *Photovoice* e jornal comunitário, tendo como tema central Saúde Pública. Em uma primeira etapa, foi explicado aos alunos os princípios e mecanismos de desenvolvimento dos instrumentos pedagógicos, com ênfase em sua adaptação ao campo da sala de aula.

Photovoice: Aos alunos foi dada liberdade para captar, por meio da fotografia, imagens que julgassem, a partir da sua perspectiva pessoal sobre saúde pública, importante mostrar aos colegas e professores. O intervalo de tempo entre o desafio e a apresentação do *Photovoice* foi de 15 dias. No dia da atividade todas as fotos foram expostas e os alunos, agrupados em pequenas equipes, selecionaram as imagens que melhor representassem a sua ótica, para apresentar ao público, os problemas ou boas práticas relacionadas a saúde pública.

Jornal: As diretrizes para elaboração do jornal foram dadas no primeiro dia de aula, sendo assim os alunos foram informados da necessidade de se organizar em equipes para compor as sessões do jornal. A construção de cada módulo jornalístico ficou por conta dos discentes. Os docentes apenas elucidaram dúvidas surgidas. O público-alvo do jornal foi a comunidade discente da graduação em medicina veterinária da FMU.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos discursos colhidos no *Photovoice* revelou percepções e significados pessoais, que puderam ser compartilhados com os demais alunos, em discussões e diálogos que levaram a reflexões, desconstruções e reconstruções dos saberes a respeito do assunto.

Como no *Photovoice* a pessoa faz uma imagem e a traz para o centro das discussões, acaba colocando sua realidade, sua história, sua percepção, que, após interação com o grupo pode ser reconsiderada, enriquecida, ampliada e melhorada, caracterizando uma forma de educação crítica e participativa (Wang, 1997).

Foram então trazidas imagens que refletiam a percepção de cada indivíduo sobre o grande tema no seu cotidiano, consideradas positivas ou negativas, as quais identificavam potencialidades ou deficiências locais. As fotografias positivas traduziram a significância emocional, destacando-se a alta relevância e a empatia do aluno com os temas abordados. Por outro lado, as fotografias negativas serviram para identificar situações que causavam desconforto ou incomodo ao participante.

Em relação ao jornal, os alunos o apresentaram dividido em sessões: entrevistado do mês, saúde em foco, curiosidades, espaço do aluno, horóscopo, passatempo e eventos. O produto foi denominado "Jornal do Hospedeiro" em alusão ao público selecionado.

Na sessão "entrevistada do mês" foi contada a história do Mestrado em Saúde e Bem-Estar animal, enquanto que na "saúde em foco" foi abordada a importância do médico veterinário na Saúde pública. Na sessão "curiosidades" foi discutida a notificação de leptospirose e o Programa de Saúde Animal, já o "espaço do aluno" foi preenchido por um banner de divulgação dos programas de pós-graduação *stricto sensu* da FMU. O "horóscopo" contemplou orientações divertidas acerca dos 12 signos.

Ambas as atividades foram auto avaliadas pelos discentes e estes foram enfáticos ao referir que, tanto na elaboração do *Photovoice* como na do jornal, houve oportunidade de diálogo crítico com ampliação das percepções a respeito do tema saúde pública, sendo que a atividade prática serviu para prender a atenção e concentração dos alunos na aula, além de promover o diálogo crítico. Observação que corrobora com Silva et al, (2016) que consideram instrumentos participativos como ferramentas que utilizam um espaço de informação e expressão cultural,

sendo o jornal um modo de comunicação visual que estimula a escrita do aluno e motiva sua ação, assim como promove a pesquisa e a análise situacional do tema proposto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de construção e o produto final das atividades *Photovoice* e jornal foram satisfatórios e demonstraram a importância de se ampliar o olhar sobre a temática de instrumentos participativos na educação, sendo que as duas ferramentas supracitadas se revelaram boas estratégias de educação não formal no âmbito da pós-graduação.

REFERÊNCIAS

Brites, MJ, Jorge, A, Santos, SC. Metodologias Participativas: Os media e a educação. 1ed. Portugal: Livros LabCom; 2015; [acesso em: 2017 ago 01]. Disponível em: http://www.labcom-ifp.ubi.pt/ficheiros/20150629-2015_10_metodologias_participativas.pdf

Brites, MJ; Jorge, A; Santos, SC. RadioActive. Um projeto europeu de rádio online. In Eleá, I. Agentes e vozes: um panorama da Mídia-Educação no Brasil, Portugal e Espanha. Nordicom: University of Gothenburg.; 2014. p. 181-186.

CFMV- Conselho federal de medicina veterinária. Estratégias de Ensino-Aprendizagem para Desenvolvimento das Competências Humanísticas : Formando Médicos Veterinários para um Mundo Melhor. 2014. [acesso em: 2017 ago 01]. Disponível em http://portal.cfmv.gov.br/uploads/files/Estrategias%20de%20Ensino-aprendizagem%20para%20Desenvolvimento%20das%20Competencias%20Humanisticas_site.pdf

Marques BG, Miranda MLJ. *Photovoice*: implicações do método colaborativo para as pesquisas em Educação Física e Saúde. Rev Bras Ativ Fis Saúde, 2015, 20(6):545-546.

Wang C, Burris M. *Photovoice: concept, methodology, and use for participatory needs assessment*. Health Educ Behav. 1997; 24:369–387.

Valera P, Gallin J, Schuk D, Davis N “Trying to Eat Healthy”: *A Photovoice Study About Women’s Access to Healthy Food in New York City*. Affilia, 24(3):300-314, 2009. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0886109909337378>.

Acesso em: 16/8/2017

Silva , HB; Dias Junior, SL ; Santos, CFC; Tardin, BO. IF CONNECT: Uma Proposta de Escrita e Pensamento Crítico. In: Anais da 8ª jornada científica e tecnológica do IF Sul de Minas, 2016; Machado, BR. Minas Gerais: 2016.

APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO PARA A AVALIAÇÃO DA OCORRÊNCIA DE MORDEDURA CANINA

Wesley Paiva Novais^{*}; Thaís Fernanda Trombin^{**}; Vanessa Aparecida Feijó de Souza^{**}

RESUMO:

As interações entre humanos e cães datam de um longo período e apresentam importante valor social, sendo que atualmente estes animais se fazem presentes com diferentes finalidades, como companhia, trabalho e terapias alternativas. Apesar disso, nessa relação há conflitos que muitas vezes estão relacionados com a falta de compreensão dos comportamentos caninos e dos métodos usados nessa interação, podendo resultar em agressões ou até mesmo acidentes graves. O presente trabalho buscou avaliar e caracterizar a ocorrência de agressões em humanos. Para alcançar tal objetivo foi disponibilizado um questionário via web ao público em geral com o auxílio das redes sociais. Dentre os animais agressores, 50% (7/14) tinha idade acima de sete anos e em 71,4% (10/14) dos casos, a pessoa agredida era o proprietário do animal. O tipo de ferimento mais comum foi a arranhadura, que aconteceu em 57,1% dos entrevistados (8/14) sugerindo que a maior parte das agressões são de baixa gravidade. Pode-se concluir, a partir da amostra obtida, que os casos são pouco frequentes e normalmente não são graves. Sugere-se novos levantamentos que visem avaliar a influência do comportamento do proprietário na ocorrência das agressões.

Palavras-chave: Agressões. Mordeduras. Cães.

ABSTRACT:

Interactions between humans and dogs date from a long period and have important social role, Currently, these animals are present in human lives for different purposes, such as company, work and alternative therapies.

^{*} Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas - Medicina Veterinária. Autor para correspondência: wesley_wpn@hotmail.com.

^{**} Professor Doutor do Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas.

Despite this, in this relationship there are conflicts that are often related to the lack of understanding of canine behaviors and the methods used in this interaction, which can result in aggressions or even serious accidents. The present work aimed to evaluate and characterize the occurrence of human aggressions. To achieve this goal, a questionnaire was available via web to the public through social networks. Among the aggressive animals, 50% (7/14) were older than seven years, and in 71.4% (10/14) of the cases, the attacked person was the owner of the animal. The most common type of injury was scratching, which occurred in 57.1% of the respondents (8/14) suggesting that most of the aggressions are of low severity. It can be concluded that cases are unusual and are not severe. We suggest new surveys that aim to evaluate the influence of the owner's behavior in the occurrence of the aggressions.

Key-words: Aggressions. Bites. Dogs.

INTRODUÇÃO

A relação entre seres humanos e cães teve seu primeiro indício relatado há cerca de 12000-14000 anos, a partir do achado de restos caninos e humanos encontrados juntos em Bonn-Oberkassel, Alemanha (Morey 2006). Entre as implicações benéficas dessa relação pode-se citar a aquisição como animais de companhia, a utilização em atividades com fins de pastoreio, segurança e terapias alternativas (Buso 2010).

Apesar de todos os benefícios, alguns aspectos negativos dessa relação podem ocorrer, principalmente na forma de agravos de saúde, como as zoonoses e as agressões. Segundo estimativas do Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos (CDC), são notificadas no país cerca de 4,5 milhões de agressões caninas a seres humanos anualmente, sendo que aproximadamente 18% delas origina um quadro infeccioso (CDC 2015).

No Brasil, levantamentos pontuais têm demonstrado a ocorrência deste tipo de agravo com dados oriundos especialmente de prontuários hospitalares e fichas de acompanhamento para profilaxia da raiva, não avaliando os animais envolvidos nos acidentes (Buso 2010, Paranhos et al. 2013, Rodrigues et al. 2013).

De maneira geral, as agressões caninas são consideradas como um problema de saúde pública. Apesar de não serem eventos frequentes, têm importância devido à elevada população canina domiciliada existente atualmente. Segundo estimativa divulgada pela Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo em 2015, esta população corresponde a 5.446.763 nesta unidade federativa (SÃO PAULO 2015).

Estes agravos podem estar relacionados à transmissão de doenças infecciosas, e ainda gerar impacto econômico ao sistema público de saúde. Dependendo da extensão do quadro se fazem necessários tratamentos específicos, envolvendo esquemas de profilaxia, o uso de fármacos anti-inflamatórios e antibióticos, e ainda intervenções cirúrgicas nos casos mais graves (Del Ciampo et al. 2000, Rodrigues et al. 2013).

As principais doenças infecciosas decorrentes de mordeduras caninas em humanos são a pasteurelose, a infecção por *Staphylococcus aureus* resistente à metilicina, tétano e, especialmente, a raiva (CDC 2015). Dada a importância das agressões por animais domésticos e selvagens na cadeia epidemiológica do vírus rábico, no Brasil estas agressões são notificadas e registradas no Sistema de Agravos de Notificação – SINAN (BRASIL 2017).

Mesmo após vários séculos de convivência entre seres humanos e cães, a falta de compreensão do comportamento canino ainda é evidente, e pode resultar em diversos problemas, entre eles, as mordeduras. Uma das principais causas de agressões está relacionada ao desconhecimento dos sinais caninos referentes a ansiedade e estresse (Costa 2016).

A interação entre humanos e cães possui um vínculo afetivo importante uma vez que são animais sociáveis e sensíveis às atitudes do homem. Muitos cães aprendem sozinhos uma série de comportamentos pelo reforço indireto das reações sociais (Grandin et al. 2009, Johnson et al. 2009). Os reforços negativos e positivos podem ser inseridos na vida do animal de forma indireta ou direta, e ao passo que são por eles identificados, tendem a refleti-los em seu comportamento.

Tendo em vista este cenário, se faz necessária a condução de estudos que favoreçam a compreensão do comportamento de proprietários e animais de companhia a fim de prevenir e reduzir as possíveis consequências negativas desta relação.

OBJETIVO

Realizar um levantamento buscado caracterizar a ocorrência das agressões caninas a seres humanos, bem como determinar o perfil dos animais agressores.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi conduzido um estudo analítico observacional de natureza qualitativa. Um questionário foi elaborado buscando elencar perguntas sobre a ocorrência de agressões. Todas as variáveis foram classificadas em escores. O questionário foi disponibilizado pela gratuita Google Forms e divulgado com o auxílio de redes sociais. As repostas foram obtidas entre os meses de maio e junho de 2017.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as questões foram de preenchimento obrigatório, o que limitou o acesso ao questionário completo apenas para os casos de agressão canina a humanos. Por conta disso, a amostra obtida ficou aquém do esperado, totalizando 14 respostas.

Dos entrevistados, 50% (7/14) dos cães agressores têm idade acima de 7 anos, 28,6% (4/14) têm entre 3 e 6 anos de idade e 14,3% (2/14) têm entre 6 meses e um ano. Tal fato sugere que cães mais idosos estão envolvidos nas agressões relatadas em maior frequência.

Sobre a frequência com que o animal se envolve em agressões, 50% (7/14) relatou se tratar de eventos esporádicos, enquanto que 28,6% (4/14) reportaram ter acontecido apenas uma vez e 14,3% (2/14) não soube responder. Apesar da importância das agressões, fica evidente que são eventos raros ou únicos.

O tipo de ferimento mais comum foi a arranhadura, que aconteceu em 57,1% dos entrevistados (8/14). Em 28,6% (4/14) houve perfuração, e em 14,3% (2/14) foi relatada laceração. A região do corpo mais afetada se refere a braços e/ou mãos em 64,3% (9/14), seguido de 28,6%(4/14) em pernas e/ou pés. É possível observar que a maior parte das agressões reportadas são de baixa gravidade.

Em relação à faixa etária dos indivíduos agredidos, 35,7% (5/14) têm entre 21 e 40 anos, 28,6%(4/14) têm entre 16 e 20 anos e 21,4%(3/14) têm entre 5 e 15 anos. Quanto a este item, os dados podem estar enviesados por conta da amostra obtida, que foi contatada a partir das redes sociais do pesquisador.

Foi observado que em 71,4% (10/14) dos casos, a pessoa agredida era o proprietário do animal, e em 21,4% (3/14) tinha contato eventual. Dos entrevistados, 50% (7/14) referiu estar brincando com o cão no momento da agressão, enquanto que 28,6% (4/14) foram agredidos na tentativa de conter o animal.

Sobre os possíveis motivos da agressão, 35,7% (5/14) relataram a dominância, 28,6% (4/14) acreditam que tenha sido por defesa, 21,4% (3/14) não identificaram motivo aparente, e 14,3 (2/14) julgam que o cão estava com medo ou assustado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o tamanho da amostra obtido, e as características das respostas, é possível concluir as agressões caninas a seres humanos apresentam baixa frequência, e na maior parte dos casos são de baixa

gravidade. Novos levantamentos são necessários a fim de avaliar a possibilidade influência do comportamento do proprietário, como o uso de punições e/ou recompensas, em relação à ocorrência de agressões em amostragem representativa.

REFERÊNCIAS

World Health Organization (WHO). Media Centre. Leishmaniasis. 2016 [acesso em 21 out 2016]. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs375/en/>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) [acesso em 07 fev 2017]. Disponível em: <http://www.portalsinan.saude.gov.br/>.

Buso D. Fatores de risco para agressões por cães a pessoas. 2010. 74f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal). 2010. Faculdade de Odontologia e Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Araçatuba, 2007.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). CDC Features. Injury, Violence & Safety. Preventing Dog Bites [acesso em 07 fev 2017]. Disponível em: <https://www.cdc.gov/features/dog-bite-prevention/index.html>.

Del Ciampo L., Ricco R, Almeida C, Bonilha L., Santos T. Acidentes de mordeduras de cães na infância. Revista de Saúde Pública. 2000; 34(4):411-412.

Morey D. Burying key evidence: the social bond between dogs and people. Journal of Archaeological Science. 2006; 33(2):158-175.

Paranhos NT, Silva EA., Bernardi F, Mendes MCNC, Junqueira DMAG, Souza IOM, Albuquerque JOM, Alves JCM, Machado MNP. Estudo das agressões por cães, segundo tipo de interação entre cão e vítima, e das circunstâncias motivadoras dos acidentes, município de São Paulo, 2008 a 2009. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 2013; 65(4):1033-1040.

Rodrigues RCA, Polo G, Castagna CL, Presotto D, Baquero OS, Baldini MBD, Pisciotta KR, Lantzman M, Dias RA. Caracterização de casos de agressão canina em Campinas, São Paulo, Brasil. Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci. 2013; 50(3):233-237.

SÃO PAULO. Secretaria da Saúde do Estado. Instituto Paster. Dados estatísticos. População de cães e gatos [acesso em 08 fev 2017]. Disponível em: [Ihttp://www.saude.sp.gov.br/resources/instituto-pasteur/pdf/dados-estatisticos/populacao_de_caes_e_gatos__2015_final_2.pdf](http://www.saude.sp.gov.br/resources/instituto-pasteur/pdf/dados-estatisticos/populacao_de_caes_e_gatos__2015_final_2.pdf).

ASPECTOS QUALITATIVOS DA ÁGUA NO CULTIVO DE TILÁPIA DO NILO (*OREOCHROMIS NILOTICUS*): UMA REVISÃO*

Gabriel Ribeiro Pereira** ; Erico da Silva Lima**

RESUMO:

A tilapicultura de tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*) no Brasil apresentou crescimento concreto nos últimos anos, isto é justificado pelo aumento do consumo de pescado por habitante, adaptabilidade da tilápia em diferentes sistemas de cultivo e por apresentar carne branca saborosa e de qualidade. Entretanto a exigência pelo mercado se torna cada vez maior e para manter o status adquirido é importante o investimento em sistemas de cultivo que ampliem o desempenho produtivo da tilápia sem alterar a qualidade da carne e ainda sim mantendo o preço acessível para o brasileiro. A presente revisão de literatura abordou os aspectos qualitativos da água mantendo os parâmetros físico-químicos ideais de cultivo, e com isso desenvolvendo um sistema de criação de tilápias do Nilo com melhor eficiência produtiva. Conclui-se com essa revisão que é evidente a relação entre os aspectos qualitativos da água e o desenvolvimento do peixe sendo de extrema importância os estudos realizados sobre este assunto.

Palavras-chave: Piscicultura. Peixes. Parâmetros Físico-Químicos.

QUALITATIVE ASPECTS OF WATER IN NILE TILAPIA (*OREOCHROMIS NILOTICUS*) CULTIVATION: A REVIEW

ABSTRACT:

The tilapia cultivation of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) in Brazil has

* Parte do trabalho de conclusão de curso em Medicina Veterinária do primeiro autor.

** Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas; Curso de Medicina Veterinária; Núcleo de Ciências da Saúde; São Paulo; São Paulo; Brasil. E-mail para contato: gabriel_rp95@hotmail.com

shown concrete growth in recent years. This is justified by the increase of fish consumption per inhabitant, the adaptability of tilapia in different farming systems and for presenting tasty and quality white meat. However, the requirement by the trade is increasing and to maintain the acquired status, it is important to invest in farming systems that increase the productive performance of the tilapia without altering the quality of the meat and still keeping the affordable for the Brazilian. The present review of the literature is about the qualitative aspects of water maintaining the ideal physicochemical parameters of cultivation and with that developing a culture of Nile tilapia with better productive performance. The relationship between the qualitative aspects of water and the development of fish is evident and studies on this subject are extremely important.

Key-words: Fish Farming. Fishes. Physical-Chemical Parameters.

INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta uma extensa bacia hidrográfica, fato que possibilita grande capacidade para a aquicultura. Apesar desta capacidade, a produção de peixes no país ainda é pouco expressiva (Vicente et al. 2014) comparado aos demais cultivos animais. As principais barreiras encontradas para o avanço da aquicultura no país são questões ambientais, falta de organização na cadeia produtiva, dificuldade para regularização dos empreendimentos e elevada carga tributaria (Ostrensky 2008).

O consumo de peixe pelo brasileiro apresentava uma média de 10 kg por habitante em 2014 e tende a ultrapassar o valor mínimo de consumo estabelecido pela Organização Mundial de Saúde, que é de 12 kg por habitante (Pinheiro 2014). A tilápia apresenta um grande aumento comercial, sendo o segundo peixe mais cultivado no mundo e o primeiro no Brasil (Oliveira et al. 2007). Na aquicultura brasileira o cultivo de tilápia tem se destacado e apresentado um crescimento concreto a mais de 10 anos (Russel 2013).

Tilápias habitam uma grande diversidade de ecossistemas, como lagos e rios, com águas profundas ou rasas, contendo ou não correntezas e com grande variedade de parâmetros químicos, a água pode apresentar pH alcalino ou ácido e até mesmo certo nível de salinidade. E com estas características tal peixe facilmente se adapta em diferentes ambientes (El-Sayed, 2006). De acordo com El-Sayed (2006), na tilapicultura a qualidade da água é o principal ponto de controle para desenvolver uma criação bem-sucedida.

Diante disso o objetivo deste resumo foi avaliar através de uma recente literatura os principais aspectos físico-químicos na tilapicultura.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o preparo deste resumo foi realizada uma revisão de literatura sobre o tema qualidade da água na piscicultura da tilápia, priorizando as principais publicações de mérito científico dos últimos dez anos. Adotou-se como palavras-chave para as buscas: piscicultura continental, tilápias, fatores físico-químicos da água, aquicultura continental, dentre outras palavras relacionada ao tema em questão.

DESENVOLVIMENTO

Aspectos relacionados à qualidade da água

A temperatura ideal para o crescimento da tilápia é de 27 à 29° C, também são aceitáveis para o cultivo temperaturas entre 25 à 32° C. Quando a temperatura atinge o valor aceitável (32° C) torna difícil a manutenção das concentrações adequadas de oxigênio dissolvido na água (DeLong et al. 2009) prejudicando o bem-estar animal.

Abdel-Tawwab et al. (2015) relatou que as baixas concentrações de oxigênio dissolvido diminuem a taxa de crescimento das tilápias do Nilo. O retardo no crescimento é consequência da diminuição do apetite e da

digestibilidade dos peixes (Tran-Duy et al. 2012; Gan et al. 2013). Para Kubitza e Kubitza (2000) esta espécie apresenta alterações negativas no desempenho em concentrações de oxigênio dissolvido de 50% da saturação (3 a 3,5 mg/litro a 28-30°C). A concentração critica de oxigênio dissolvido para tilápias gira em torno de 10% a 20% da saturação (1,6 a 0,7mg/litro a 26-35° C).

O pH deve permanecer dentre 6 e 8,5. Quando menor de 4,5 ou maior que 10,5 a mortalidade é expressiva. Tilápias em ambientes com o pH abaixo do ideal manifestam corpo e brânquias com muco excedente ao normal e com o pH elevado o peixe se torna mais propenso a doenças pois tende a causar toxidez por amônia (Kubitza; Kubitza 2000) a qual está diretamente relacionada a excreção dos organismos aquáticos. A amônia pode ser encontrada nas formas ionizada (NH_4^+) e a não ionizada (NH_3), a soma de ambas ($\text{NH}_4^+ + \text{NH}_3$) é chama de amônia total. A amônia ionizada é a forma menos toxica e a não ionizada, a mais toxica (Queiroz; Boeira 2007). A amônia ionizada, predomina em pH baixo. Cerca apenas de 10% da amônia total é toxica em pH 8.0 ou inferior. Contudo, conforme o pH aumenta a concentração de amônia tóxica sobe drasticamente. O equilíbrio entre ambas as formas de amônia é afetado diretamente pela temperatura e independente do pH presente no viveiro, ha prevalência de amônia tóxica em águas com temperaturas quentes do que em águas com temperaturas frias (Hargreaves, Tucker 2004).

De acordo com Kubitza e Kubitza (2000) a tilápia do Nilo se reproduz em salinidades de até 15ppt, porém a reprodução acontece melhor em salinidades abaixo de 10ppt. Contudo em salinidades acima de 30ppt (água salgada) a reprodução da *O. niloticus* não acontece. Já a *O. mossambicus* e a *T. zilli* podem se reproduzir em salinidades maiores do que 32ppt (água salgada).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do presente estudo pode-se considerar que dos diversos fatores da tilapicultura da *Oreochromis niloticus* o controle e verificação da qualidade da água é de extrema importância, pois quando fora dos padrões físico-químico, o desenvolvimento animal pode ser reduzido e com isso ter uma perda econômica consideravelmente importante. Logo os valores recomendados para a temperatura é 27 á 29° C, dissolução de oxigênio acima de 50%, pH entre 6 e 8,5 sempre levando em consideração a amônia presente na água e a caso o produtor cultive em água com salinidades altas é recomendado o uso da *O. mossambicus* e a *T. zilli*.

REFERÊNCIAS

Abdel-Tawwab M, Hagraas EA.; Elbaghdady MAH, Monier NM. Effects of dissolved oxygen and fish size on Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* growth performance, whole-body composition, and immunity, *Aquaculture International*, 2015;23:1261-1274.

DeLong DP, Losordo MT, Rakocy JE. Tank culture of tiliapia. [S.I.]: Souther Regional Aquiculture Center, 2009.

Hargreaves AJ, Tucker CS. Managing ammonia in fish ponds. [S.I.]: Souther Regional Aquiculture Center, 2004.

Kubitza F, Kubitza LMM. Tilápias: qualidade da água, sistema de cultivo, planejamento da produção, manejo nutricional e alimentar e sanidade Parte I. [S.I.]: Panorama da Aquicultura, 2000;10:44-53.

Oliveira EG, Santos FJS, Pereira AML, Lima CB. Produção de tilápia: Mercado, espécie, biologia e recria; Teresina: Circular técnica, 2007; ISSN: 0104-7633.

Pinheiro A. Futuro Prospero. 1º Anuário brasileiro da pesca e aquicultura. 2014; [S.I.]. 1:12-14.

Queiroz JF, Boeira RC. Boas práticas de manejo (BPMs) para reduzir o acúmulo de amônia de viveiros de aquicultura. Jaguariuna: São Paulo, 2007.

Russel FR. Tilapiacultura no Brasil e entraves na produção. Pirassununga, 2013.

Vicente IST, Elias F, Fonseca-Alves CE. Perspectivas da produção de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) no Brasil, Lisboa: Rev. De Ciência Agrária, 2014;37(4): 392-398.

AVALIAÇÃO DA ATRATIVIDADE ECONÔMICA E ESTRATÉGIAS DE CRESCIMENTO NO MERCADO DE LEITE ORGÂNICO

Gilmar de Oliveira Pinheiro^{*}; Erico da Silva Lima^{}; Vitória
Souza de Oliveira Nascimento^{***}.**

RESUMO:

Muito têm se discutido sobre os padrões modernos de produção agropecuária, e em especial sobre produtos cuja origem e produção estão lastreados em práticas que buscam equilibrar a produção com a exploração dos recursos naturais do meio em que está inserida, tornando-se uma fonte de produtos confiáveis cujo consumo sabidamente não irá estimular a degradação do meio ambiente, nem tampouco submeter a saúde humana a possíveis riscos relacionados com o consumo de produtos agropecuários que eventualmente apresentem resíduos ou traços de produtos químicos normalmente utilizados na agropecuária convencional. Baseado nestes padrões, os produtos orgânicos, dentre eles o leite, objeto do presente estudo, vêm conquistando cada vez mais uma posição sólida em nichos de mercado que buscam o binômio valorização da saúde e preservação do meio ambiente. Fato é que a produtividade alcançada por uma propriedade baseada em conceitos orgânicos é menor que a convencional, no entanto a rentabilidade final líquida ultrapassa a destas já que os ganhos extras auferidos estão baseados na maior qualidade de produto final oferecido a um nicho de mercado disposto a pagar pelos benefícios do leite orgânico. No presente estudo comparou-se economicamente uma propriedade leiteira que opera dentro do conceito orgânico com outra propriedade que utiliza a tecnologia convencional, além da atuação do Brasil no mercado orgânico do leite. Para efeito comparativo dados de literatura de propriedades semelhantes em países

^{*} Graduando do Curso de Medicina Veterinária, Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU), São Paulo, SP, Brasil.

Autor para correspondência: go.pinheiro@uol.com.br

^{**} Professor do Curso de Pós-Graduação em Saúde Ambiental, Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU), São Paulo, SP, Brasil.

^{***} Graduando do Curso de Medicina Veterinária, Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU), São Paulo, SP, Brasil.

do primeiro mundo, onde este mercado é bem consolidado, foram analisados. Concluiu-se que as taxas de retorno do leite orgânico foram atraentes em comparação ao convencional e que a produção nacional ainda é baixa ao se comparar com os países que se destacam no cenário mundial.

Palavras chave: Pecuária orgânica. Rentabilidade. Taxas de retorno. Desenvolvimento do mercado.

EVALUATION OF ECONOMIC ATTRACTIVENESS AND STRATEGIES FOR ORGANIC MILK MARKET DEVELOPMENT

ABSTRACT:

Much has been discussed about modern patterns of agricultural production, and especially about products whose origin and production are based on practices that seek to balance production with the exploitation of the natural resources of the environment in which it is inserted. The consumption of these products is known to be not conducive to environmental degradation nor hazard to human health mainly by incurring in possible risks related to the consumption of agricultural products that may present residues or traces of chemicals normally used in conventional farming. Based on these standards, the organic products, among them the milk, object of the present study have been gaining an increasingly solid position in market niches that seek the binomial valorization of health and preservation of the environment. It is a fact that the productivity achieved by a property based on organic concepts is lower than the conventional one, nevertheless the final net profitability surpasses the conventional one since the extra gains obtained are based on the greater quality of final product offered to a niche market willing to pay for the benefits of organic milk. In the present study we compared a dairy property that operates within the organic concept with another property that uses conventional technology. For comparison purposes data extracted from literature of similar properties in first world countries, where this market is well consolidated, were used. Figures collected in both properties express better investment return rates for the organic milk producer and that still there is a very low market share for this product when compared to countries in the first world.

Key words: Organic milk; profitability; Return on investment; Market development.

INTRODUÇÃO

A opção de leite mais saudável já disponível no mercado brasileiro, o leite orgânico, compulsoriamente deve ser produzido em propriedades que seguem as normas de produção definidas pela legislação brasileira, devidamente certificadas por um Organismo de Avaliação da Conformidade Orgânica credenciado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A legislação objetiva orientar e monitorar as propriedades e órgãos certificadores garantindo que o leite orgânico seja oriundo de um processo de produção que adote um conjunto de normas específicas, tais que sejam estritamente observadas a otimização dos recursos naturais existentes, respeito às comunidades rurais e seus valores culturais e a maximização dos benefícios sociais. Como resultado temos um sistema de produção que contempla a minimização do uso de energias não renováveis, que emprega métodos biológicos e mecânicos ao invés de fertilizantes e ou pesticidas químicos, isso sem mencionar a eliminação do uso de materiais geneticamente modificados (de alguns ingredientes da ração animal, por exemplo) e de radiações ionizantes em qualquer fase da produção ou distribuição (SAKIYAMA, 2010).

O objetivo deste estudo foi, por meio de uma revisão de literatura, conhecer os índices de atratividade de investimento no negócio produção de leite orgânico, a partir do estudo de fluxos de caixa, assim como os custos detalhados envolvidos na operação, vis a vis as taxas mínimas de atratividade (TMA), depreciações e custos de oportunidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi avaliado com base em literatura recente como artigos científicos, o índice de atratividade do negócio leite orgânico sempre comparando-o com o sistema convencional.

Além disso verificou-se a participação do Brasil e de alguns países na produção do leite orgânico.

DESENVOLVIMENTO

A participação de mercado do leite orgânico em países do primeiro mundo é bastante significativa quando comparamos com o Brasil, onde temos apenas cerca de 0,5% (estimado) (EMBRAPA, 2015).

Nos Estados Unidos a participação de mercado do leite orgânico já ultrapassou os 10% no ano de 2016 e segue crescendo em curva ascendente e consistente desde o início da década passada, em alguns países europeus, como na Dinamarca, já atingiu os 50%, e em todos estes países o leite orgânico é uma atividade com boa rentabilidade, sempre superior ao leite convencional (USDA, 2017).

Ainda de acordo com o relatório do USDA de março de 2017, os produtores de leite orgânico, atingiram taxas internas de retorno (TIRs) que variaram de 8,2% a 9,6%, também bastante atraentes e maiores que as auferidas pelas propriedades convencionais.

A produção de leite orgânico no Brasil ainda é bastante incipiente e responde por pouco mais de 0,5% da demanda total. De outro lado existe uma grande dificuldade em se encontrar o produto em pontos de venda, mesmo que a preços bem mais elevados que o convencional, ainda nesta linha percebe-se um grande desconhecimento por parte do consumidor com relação aos benefícios em se consumir leite orgânico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Aparentemente uma das grandes dificuldades do produtor leiteiro brasileiro, seja orgânico ou não, se reside no aspecto gerencial da propriedade, no controle e registro dos custos, uso de ferramentas de informática, treinamento de pessoal, etc, o que permitiria a estes uma visão clara da atratividade e vantagens deste negócio.

Também se faz necessário operar no esclarecimento do consumidor, sobre as vantagens de se consumir um produto seguro, isento de agrotóxicos, pesticidas e com teores de sólidos, vitaminas e sais minerais em níveis superiores ao leite convencional, que além de ser uma opção em prol da saúde também contribui para a não degradação do meio ambiente, já que trata-se de uma produção compulsoriamente de caráter preservacionista.

As ações de marketing visando o público consumidor e educacionais junto aos produtores, para que estes desenvolvam capacidades gerenciais e adquiram um melhor conhecimento de seu negócio, levariam a melhora dos fatores de escala deste mercado, maior oferta de produto, melhores custos unitários e disponibilidade de produto em prateleira para um público consciente das vantagens em consumi-lo.

REFERÊNCIAS

SAKIYAMA Debora. Avaliação dos medicamentos homeopáticos para tratamento de vacas. Dissertação – FMVZ-USP, São Paulo, 2010.

EMBRAPA. Produção de Leite Orgânico. 2015. Disponível em: www.embrapa.br . Acesso em 12 de maio de 2017.

IBD. Diretrizes para o padrão de qualidade orgânico. Instituto Biodinâmico. 14. edição, Botucatu- SP. IBD editora. 2009.

MOOZ, E. D. Disponibilidade domiciliar de alimentos orgânicos no Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz . Piracicaba. 2012.

ZOTES, L. P. Finanças Corporativas – FGV 2005

PURCINO, L.S.; MORAES, A.L.C. Pluralidade e complexidade da questão alimentar e nutricional na transição do século XX para o XXI. Campinas: Ed. Ipes, p. 73-83, 2010.

SILVEIRA, T.S. Avaliação Econômica de um Sistema de produção intensiva aplicando o método de Monte Carlo. 2011. Dissertação (mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, MG, 2011.

SOBRINHO, J.D.V. Matemática Financeira. São Paulo, Ed. Atlas, 2006.

U.S.DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Economic Research Service, Organic production. Março de 2017. Disponível em www.ers.usda.gov , acessado em 12 de maio de 2017.

AVÍCOLAS: ASPECTOS LEGAIS SOBRE A EXISTÊNCIA E FUNCIONAMENTO DESSES ESTABELECIMENTOS NA CIDADE DE SÃO PAULO

André Luiz Assi^{*}; Andréa Barbosa Boanova^{**}; Werner Souza
Martins^{***}; Simone de Carvalho Balian^{***}.

RESUMO:

O Brasil possui uma legislação sanitária rigorosa na produção de alimentos. Entretanto questões culturais frequentemente conflitam com as leis por crenças e gostos populares. Um exemplo é o abate informal de aves pois, apesar do desenvolvimento tecnológico industrial ainda é possível verificar o consumo de aves provenientes desses abates em alguns municípios. O presente estudo objetivou fazer uma análise crítica sobre os aspectos legais referentes à existência e funcionamento das "Avícolas" no município de São Paulo. São cerca de 3900 estabelecimentos sem condições para a atividade a qual se propõe e não cumprindo o que regulamenta e orienta a ampla legislação competente, visto a falta de recursos estruturais, programas de qualidade e sanidade, equipamentos e correto destino de dejetos. Concluiu-se que as Avícolas são informais, ilegais e clandestinas e impactam negativamente a Saúde Pública uma vez que a atividade desenvolvida nesses locais está em desacordo com as normas sanitárias, ambientais e trabalhistas. **Palavras-Chave:** Abate clandestino. Avícolas. Vigilância sanitária. Carne de frango.

* Complexo Educacional FMU

** Coordenação de Vigilância em Saúde da Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo (COVISA)

*** Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal (VPS)

POULTRY: LEGAL ASPECTS ON THE EXISTENCE AND FUNCTIONING OF SUCH ESTABLISHMENTS IN THE CITY OF SÃO PAULO

ABSTRACT:

Brazil has a strict sanitary legislation in food production. However, cultural issues often conflict with laws by popular beliefs and tastes. One example is the informal slaughtering of poultry because, despite industrial technological development, it is still possible to verify the consumption of poultry from these slaughters in some municipalities. The present study aimed to make a critical analysis of the legal aspects regarding the existence and functioning of the "Poultry" in the city of São Paulo. There are about 3900 establishments with no conditions for the activity that proposes and fails to comply with what regulates and guides the broad competent legislation, given the lack of structural resources, quality and sanitation programs, equipment and correct destination of waste. It was concluded that Poultry are informal, illegal and clandestine and negatively affect Public Health since the activity carried out in these places is in disagreement with sanitary, environmental and labor standards.

Keywords: Clandestine slaughter. Poultry. Health surveillance. Chicken meat.

INTRODUÇÃO

O Brasil possui ampla variedade e disponibilidade de recursos naturais, despontando entre os principais *players*⁸ da economia mundial. Está entre os maiores produtores de alimentos no cenário mundial, ocupando o terceiro lugar na produção de carne de frango e a liderança na exportação (BRASIL, 2015).

A Segurança Alimentar e Nutricional - SAN é definida como "*a situação na qual toda população tem pleno acesso físico e econômico a alimentos seguros e nutritivos que satisfaçam as suas necessidades e preferências nutricionais, para levar uma vida ativa e saudável*" (FAO, 2005). Vale salientar que as escolhas alimentares também estão sujeitas a forças

⁸ *Player*: participante do mercado econômico mundial

culturais, regionais, sociais e econômicas. Sob tais fundamentos, é preciso entender que o sistema agroalimentar brasileiro precisa e deve evoluir nesse sentido (MALUF et al., 1996).

Embora o Brasil ocupe destacada posição no mercado mundial de carne de aves, desfrutando de elevados padrões de tecnologia e controle sanitário de rebanhos, ainda convive com a comercialização no mercado interno de produtos de baixa qualidade higiênica, sanitária e tecnológica em estabelecimentos conhecidos como “Avícolas”. São estabelecimentos localizados em ambientes urbanos, distribuídos por todo o território nacional, comercializando aves de origem duvidosa e pequenos animais vivos, realizando o seu abate localmente. Atuam de forma irregular em relação às normas sanitárias vigentes (MENNUCCI, 2006).

Partindo-se do pressuposto que a existência das avícolas e sua prática é ilegal, oferece alto risco para a saúde da coletividade, do ambiente e das populações animais de produção, o presente estudo faz uma análise crítica sobre os aspectos legais acerca da existência e funcionamento das “Avícolas” na cidade de São Paulo, à luz da normatização existente no Brasil relativa ao tema.

MATERIAL E MÉTODOS

O campo de estudo delimitado nesta investigação foram as “Avícolas” da cidade de São Paulo. Optou-se por uma revisão bibliográfica, sob abordagem qualitativa, com base em análise de documentos e relatórios gerados nas rotinas de trabalho da Coordenadoria de Vigilância Sanitária de Alimentos da Prefeitura do Município de São Paulo – COVISA-SP. Também levantamento e análise da legislação vigente pertinente à temática Abate de Animais de corte e Inspeção Veterinária.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As avícolas compreendem um modelo de comércio de aves bastante frequente em culturas e grupos étnicos que entendem obter assim produtos de melhor frescor e características organolépticas. A comercialização da carcaça oriunda do abate clandestino é interpretada como crime contra a saúde pública, previsto no Art. 258 e 278 do Código Penal Brasileiro (BRASIL, 1940). Subsistem sob os seguintes fatores: pequenos produtores criarem animais para o próprio consumo e comércio para vizinhanças; hábitos e crenças de que as aves abatidas na hora são mais saudáveis e saborosas, e; desconhecimento dos riscos à saúde (MENCUCCI, 2006).

Outro fator determinante para a escolha desse produto é a memória emocional que associa a ave obtida nas avícolas, com aquela criada e abatida no quintal de casa. Uma observação pertinente adicional é o fato de que a informalidade no varejo impacta com sonegação ao fisco, além da aquisição de produtos sem inspeção sanitária (BANKUTI et al., 2006; SORIO; RASI, 2010).

Entre maio de 2006 e fevereiro de 2007 a vigilância sanitária do município realizou 497 vistorias em 294 estabelecimentos em uma ação para coibir o abate informal, onde 14 (4,76%) encerraram suas atividades, 31 (10,54%) foram advertidos e 50 (17%) foram multados. Ainda, 198 (67,34%) se encontravam com processos administrativos abertos. Em 2008, a Vigilância Sanitária do município registrava 3900 estabelecimentos dessa natureza, mas que não são números absolutos (BOANOVA et al., 2008).

O Decreto Federal nº 9.013/2017 orienta quanto a produção industrial de produtos de origem animal, inspeção *ante* e *post mortem* dos animais, inspeção e fiscalização sob o ponto de vista industrial e sanitário em toda a produção com o objetivo de garantir a segurança e inocuidade dos alimentos (BRASIL, 2017). Ainda, existem portarias e instruções que orientam sobre implantação de programas de controle de qualidade e

inocuidade, como a portaria nº 46/1998 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA (10) orienta a implantação gradativa do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle – APPCC, e a Instrução Normativa nº 70/2003 - MAPA sobre o controle de *Salmonella* spp. em carcaças de frangos e perus (BRASIL, 1998).

Os estabelecimentos não possuem infraestrutura, organização e complexidade, tampouco responsável técnico e fiscalização do serviço de inspeção, que garantam qualidade e inocuidade dos produtos oriundos. Para o abate não há respeito ao tempo de jejum e técnica de insensibilização. A sangria é executada por meio de secção no pescoço da ave, sangria por decúbito em um cone de metal, sem controle de tempo do escoamento do sangue (BRASIL, 2012). A escaldagem não respeita as orientações da Instrução Normativa nº 210/98 - MAPA. As condições de trabalho são insalubres e não atendem as exigências legais (BOANOVA et al., 2008), oferecendo risco tanto a saúde do consumidor quanto do manipulador (FREITAS et al., 2006). Não há rotulagem que informe os cuidados e riscos quanto a má manipulação da carne de frango, conforme orienta a resolução RDC nº 13/2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (ANVISA, 2001). O produto oriundo final não pode ser denominado legalmente de “carne” uma vez que não se submetem às normas vigentes, como o Decreto Estadual nº 12.486/1978 (SÃO PAULO, 1978).

De acordo com todo o exposto podemos afirmar que as Avícolas não agem/funcionam dentro das normas predeterminadas; infringem diversas legislações do nível municipal ao nacional, de diversas naturezas, como ambientais, trabalhistas, fiscais e sanitárias, e não possuem cadastro nos órgãos reguladores competentes, como a vigilância sanitária.

CONCLUSÃO

O presente trabalho permitiu concluir que as Avícolas compreendem estabelecimentos informais, ilegais e clandestinos. Não possuem

programas de autocontrole, orientação técnica e fiscalização adequada, descumprem exigências legais mínimas relativas ao bem-estar animal para alojamento e abate humanitário. Também não existe gestão de resíduos do abate, sendo mais um fator de preocupação para a segurança pública. As carcaças expostas à comercialização representam risco para a saúde pública.

REFERÊNCIAS

ANVISA. Resolução RDC nº 13, de 02 de janeiro de 2001 - Aprova o Regulamento Técnico para Instruções de Uso, Preparo e Conservação na Rotulagem de Carne de Aves e Seus Miúdos Crus, Resfriados ou Congelados, em Anexo. Brasília, Brasil: Diário Oficial da União; 2001. p. 4.

Bankuti F.I., Souza Filho H.M.S. A informalidade em sistemas agroindustriais: os casos dos sistemas agroindustriais da carne bovina e do leite. In: ZUIN LFS., QUEIROZ TR, organizadores. Agronegócios: gestão e inovação. São Paulo: Saraiva; 2006. p. 58-90.

Boanova A.B., Dinitzen C.B. Programa de Proibição de Abate de Aves Sem Inspeção em Avícolas do Município de São Paulo. Hig Aliment. 2008;21(150):367-8.

Brasil. PORTARIA Nº 46 DE 10 DE FEVEREIRO DE 1998 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Dispõe sobre o Manual Genérico de Procedimentos para Análise de Perigos e pontos Críticos de Controle – APPCC em indústrias de produtos de origem animal. Brasília, Brasil: Diário Oficial da União; 1998.

Brasil. Instrução Normativa Nº 70, de 06 de outubro de 2003. Programa de Redução de Patógenos – Monitoramento Microbiológico e Controle de Salmonella sp. em Carcaças de Frangos e Perus do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasil: Diário Oficial da União; 2003.

BRASIL. Decreto Nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. [Internet]. Brasília, Brasil: Diário Oficial da União; 2017. Available at: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2017/decreto-9013-29-marco-2017-784536-normaatualizada-pe.doc>

Brasil. PORTARIA Nº 210 DE 10 DE NOVEMBRO DE 1998 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Regulamento Técnico da Inspeção Tecnológica e Higiênico Sanitária de Carnes de Aves. Brasília, Brasil: Diário Oficial da União; 1998.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento [Internet]. 2015 [citado 31 de julho de 2015]. Available at: <http://www.agricultura.gov.br/>

Brasil. Decreto-Lei Nº 2.848, De 7 De Dezembro De 1940 - Código Penal do Brasil. Brasil: Diário Oficial da União; 1940 p. 89.

FAO. Conferência regional FAO / OMS sobre Segurança Alimentar para África - ANÁLISE DA SITUAÇÃO DOS SISTEMAS DE SEGURANÇA SANITÁRIA DOS ALIMENTOS EM ANGOLA. Harare, Zimbabwe; 2005. p. 10.

Freitas J. de A., Galindo G.A.R., Sarraf K. de A., Oliveira J.P. de. Situação atual e aspectos higiênicos e sanitários do abate clandestino, na região metropolitana de Belém, Pará. Hig Aliment. 2006;20(143):45-9.

Maluf R.S., Menezes F., Valente F.L. Contribuição ao Tema da Segurança Alimentar no Brasil. Rev Cad Debate. 1996;IV:66-88.

Mennucci T.A. Abate Clandestino De Aves Em Avícolas. Universidade Castelo Branco; 2006.

São Paulo (Estado). Decreto Nº 12.486 de 20 de outubro de 1978 - Aprova Normas Técnicas Relativas a Alimentos e Bebidas. São Paulo, Brasil: Diário Oficial do Estado de São Paulo; 1978. p. 9-11.

Sorio A., Rasi L. Ovinocultura e abate clandestino: um problema fiscal ou uma solução de mercado? Rev Política Agrícola. 2010;(1):71-83.

DESENVOLVIMENTO DE AÇÃO TÉCNICA ZOOSANITÁRIA EM ATENÇÃO À PESSOA EM SITUAÇÃO DE ACÚMULO DE ANIMAIS

Tadeu Campioni Morone Cardoso^{*}; Ricardo Ribeiro;
Ciancio Siqueira^{**}; Andrea Barbosa Lunardi Triska^{*};
Arnaldo Rocha^{***}; Rosely Bianca dos Santos Kuroda^{***};
Flavia Gazzano^{****}; Eliane Senger Ramos^{****}; Hanna
Ricci^{****}; Vinicius Perez dos Santos^{*****}; Paula Andrea de
Santis Bastos^{***}.

RESUMO:

O transtorno da acumulação de animais é uma psicopatologia caracterizada pela aquisição de muitos animais, que por sua vez, são mantidos em espaços inadequados, onde os cuidados básicos de saúde, alimentação e bem-estar animal são negligenciados. Foi apresentado o caso de uma idosa, aposentada, que estava sendo atendida pela equipe de psicólogos, e que possuía muitos animais em sua residência. Ao todo, foram contabilizados 168 felinos (sendo 110 fêmeas, 50 machos e 08 sem registro) e 12 cães. Cerca de dois meses após a primeira ação, foi realizada uma segunda visita na residência e foi observado a melhora das condições gerais e dos animais, diminuição de animais doentes, bem como na redução do número de felinos (n=158). Observou-se também a diminuição do número de animais abandonados, em virtude da placa afixada na fachada da residência.

Palavras-chave: Acumuladores de animal. Saúde única. Medicina veterinária do coletivo. Bem-estar animal.

* Médico(a) Veterinário(a), aluno(a) do Mestrado em Saúde e Bem-Estar Animal – FMU - SP.

** Médico veterinário responsável técnico OSCIP.

*** Docente do Mestrado em Saúde e Bem-Estar Animal do Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas – FMU – SP.

**** Aluna do Curso de Medicina Veterinária das Faculdades Metropolitanas Unidas.

***** Médico veterinário clínico.

ABSTRACT:

Animal hoarding is a psychopathology characterized by the acquisition of many animals, which are kept in inadequate spaces where basic health care, food and animal welfare are neglected. It was presented the case of a retired elderly woman, who was being attended by the team of psychologists, and who had many animals in her residence, 168 felines (110 female, 50 male and 8 unregistered) and 12 dogs were counted. Approximately two months after the first action, we performed a second visit at the residence and observed the improvement of the general conditions and the animals, decrease of diseased animals, as well as reduction of the number of felines (n=158). It was also observed the decrease in the number of abandoned animals, due to the plaque placed on the front of the residence.

Key-words: Animal hoarders; One health; Shelter medicine; Animal welfare.

INTRODUÇÃO

O transtorno da acumulação de animais é uma psicopatologia caracterizada pela aquisição de muitos animais, que por sua vez, são mantidos em espaços inadequados, onde os cuidados básicos de saúde, alimentação e bem-estar animal são negligenciados (APA, 2013). As pessoas que sofrem deste transtorno agem por sentimentos de compaixão e pena por animais errantes e vítimas de maus tratos, e por este motivo, acabam levando-os para casa, apresentando intensa dificuldade em, posteriormente, doá-los; sendo que em alguns casos, de se desfazer até mesmo dos cadáveres dos animais que morrem (PERTUSA et al., 2010; LIMA, 2011). Os efeitos negativos deste transtorno não são percebidos por essas pessoas (PATRONEK, NATHANSON, 2009; PERTUSA et al., 2010). A instituição de ensino, em especial a Universidade é o canal entre o conhecimento e a sua aplicação na sociedade. Por outro lado, a OSCIP é uma organização que visa solucionar um problema de

demanda social (SEBRAE, 2017). Desta forma, o objetivo do presente estudo foi, à partir da junção de ambas, estruturar e executar uma ação de apoio técnico zoonosológica à indivíduo em situação de acúmulo de animais que possa ser replicada, futuramente, com outros indivíduos em diferentes cenários.

MATERIAL E MÉTODOS

Por meio de parceria envolvendo a Instituição de Ensino, o Serviço Municipal de Saúde e Atenção à Comunidade (Unidade Básica de Saúde-UBS), localizado no extremo sul da cidade de São Paulo, e uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) foi apresentado o caso, já estabelecido durante quase 20 anos, de uma idosa de 73 anos, aposentada, que estava sendo atendida pela equipe de psicólogos da unidade, e estava em situação de acúmulo de animais em sua residência e vinha sendo sujeita das sanções legais por infringir o número máximo de animais estabelecido na Lei Municipal 13.131. Esta senhora, após um período de atendimento e tratamento na UBS, estava receptiva à doação dos animais - o que levaria um tempo para acontecer- e a presença de pessoal técnico que pudesse melhorar a condição dos animais. Segundo informações, a senhora não buscava mais os animais na rua, mas sua residência foi, ao longo do tempo, sendo caracterizada como local de descarte de cães e gatos daquele território. Em uma primeira visita ao local, a fim de realizar o levantamento de situação e avaliar a condição dos animais, do ambiente e as expectativas da idosa e, assim, planejar ações de assistência técnica zoonosológica e ambiental ao caso, foi possível observar a adaptação de toda uma antiga residência do tipo sobrado, agora sem móveis e eletrodomésticos e a presença de cerca de 170 gatos e 17 cães. O número de animais foi fornecido pelo agente da Unidade Básica de Saúde-UBS. É importante informar que a idosa e uma filha moram em um pequeno domicílio contíguo, mas separado dos animais. Durante esta primeira visita, pôde-se

observar, na parte térrea com três cômodos grande quantidade de gatos por todo o ambiente, ausência de caixas sanitárias, presença em demasia de fezes e urina e ração espalhada pelo chão. Aproximadamente 40% dos gatos apresentavam sinais de doença respiratória e/ou dermatopatias com presença de alopecia, verminoses e diarreia. Na parte superior do sobrado havia seis cômodos, sendo dois ocupados por cães e os demais por gatos. Ressalta-se que esta primeira visita foi realizada por equipe composta por um docente médico veterinário e um mestrando da Instituição de Ensino, um médico veterinário da OSCIP e um representante da UBS. Neste momento foi assinado pela idosa um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido autorizando as visitas futuras e intervenções propostas. Ressalta-se que o trato com a idosa era cordial e afável de ambas as partes. Foi realizada reunião entre a Instituição de Ensino e a OSCIP para que fossem traçadas estratégias de ação. Dois meses após a primeira visita, foi realizada a primeira intervenção na residência. A equipe técnica presente foi constituída por seis médicos veterinários, auxiliados por três estudantes de medicina veterinária e três agentes de saúde. Inicialmente, foi realizada a limpeza, desinfecção dos cômodos onde os animais se encontravam utilizando-se cloreto de bezalcônio com tempo de ação de 20 minutos, descarte de materiais como papelão, pequenos colchões, papel em que os gatos deitavam, e a fixação de uma placa com os dizeres: “*Abandono de animais é crime, Lei federal 9605/98*” na fachada da residência. Os médicos veterinários e os acadêmicos, foram responsáveis pela triagem e avaliação clínica de todos os animais. Foram contabilizados 168 felinos (sendo 110 fêmeas, 50 machos e 08 sem registro) e 12 cães. Durante a avaliação clínica, verificou-se a necessidade de tratamento complementar de alguns animais, mas, de maneira geral, optou-se por um protocolo de intervenção terapêutica coletiva. Em todos os animais foram aplicados Ivermectina via subcutânea, com o objetivo de controle de ecto e endoparasitas. Além disso, foram aplicadas medicações de uso tópico, fornecidas pela OSCIP, (antibióticos, antifúngicos e anti-inflamatórios n=3),

antibioticoterapia (amoxicilina + clavulanato de potássio, n=29), colírio (n=1), anti-inflamatório esteroideal (dexametasona, n=1), e fluidoterapia (n=3) em alguns animais. Os mesmos foram marcados com tinta de caneta permanente no interior da orelha, e realocados em uma “sala de tratamento” na própria residência, com a finalidade de facilitar a continuidade e manutenção do protocolo terapêutico pela senhora. Também, foram coletados materiais biológicos (raspado cutâneo, pêlos e fezes) para análises laboratoriais na Instituição de Ensino. Uma cachorra idosa, de 22 anos foi avaliada e medicada para o controle de dor crônica em região lombar. Foi deixada receita e medicação para a continuidade do tratamento de controle de dor. A equipe técnica orientou a senhora à respeito do tratamento dos animais, desinfecção diária da residência com o produto deixado, bem como da necessidade de não colocar animais novos em seu plantel; por este motivo, foi esvaziada uma sala próxima à entrada da residência com a finalidade de alocar animais que possivelmente seriam abandonados em sua residência, a fim de dar a destinação correta destes animais (lares temporários e adoção) sem dar entrada à residência. Compondo o projeto de ação zoonosária foi então desenvolvido, pela Instituição de Ensino, o projeto “Lar Temporário”, com o objetivo de retirar gradativamente animais da residência, para tratamento veterinário individual em lares de voluntários, para capacitá-los à adoção (vacinação e castração). No primeiro dia de ação foram levados, dois felinos, um deles, macho, não castrado, com cerca de quatro meses; e uma fêmea, com cerca de seis meses, não castrada. Ambos com quadros de gastroenterite e complexo respiratório felino, que foram para serem tratados nos lares temporários. Em uma segunda visita, em junho mais dois docentes, com conhecimentos nas áreas de zoonoses, parasitologia e doenças infecciosas se integraram ao projeto e foram até a residência para contribuir com a elaboração de um programa de controle de doenças infecciosas e sanitário do ambiente. Nesta visita, dois cães foram levados à pet shop local e foram banhados e tosados gratuitamente. A cachorra idosa foi reavaliada clinicamente, medicada e dado

continuidade ao tratamento para dor. Posteriormente, visitas com um menor número de componentes foram realizadas para a retirada de animais para lar temporário e entrega de ração. Foram retirados mais quatro animais da residência para lares temporários, sendo três fêmeas não castradas com idade aproximada de três meses e um felino macho, com cerca de quatro meses apresentando quadro de gastroenterite, prostrado, hipotérmico, hipotenso e hipoglicêmico que foi encaminhado ao hospital veterinário da Instituição de Ensino para tratamento de emergência. Por estar muito debilitado, acabou vindo a óbito e o cadáver foi encaminhado ao setor de patologia para necropsia. Nesta mesma data foi retirado o cadáver de outro animal que veio à óbito na residência e também foi encaminhado para a necropsia. Para um melhor acompanhamento da dinâmica de doenças infecciosas na residência, e elaboração de um plano de ação mais direcionado, foi solicitado que a senhora ou sua filha entrassem em contato com a equipe sempre que houvesse óbito de animal na residência para que o cadáver pudesse ser necropsiado no laboratório de anatomia patológica da Instituição de Ensino. Nesta oportunidade foi estabelecido contato mais próximo com a senhora aposentada e verificada quais eram as necessidades pessoais que ela identificava. A queixa principal foi a necessidade de tratamento odontológico. Uma consulta foi marcada em UBS de atendimento odontológico em outro bairro. Cerca de dois meses após a primeira ação, foi realizada um segundo atendimento e triagem dos animais na residência e observou-se a melhora das condições gerais e dos animais, diminuição de animais doentes (menor número de felinos com quadros respiratórios, dermatopatias e diarreia), bem como na redução do número de felinos (n=158). Ressalta-se que entre a primeira e segunda visitas alguns felinos foram à óbito. O número de cães manteve-se o mesmo, porém, os veterinários presentes realizaram a eutanásia de uma cadela, de 22 anos de idade, em estado terminal. Observou-se também a diminuição do número de animais abandonados, em virtude da placa afixada na fachada da residência. Nesta data também foram medicados com antibiótico

(amoxicilina + clavulanato de potássio, n=23) alguns animais com sinais respiratórios. Com o objetivo de redução da carga de infecção e reinfecção oro-fecal, estão sendo desenvolvidos comedouros de canos de PVC, do tipo cocho, para facilitar no momento da alimentação dos animais, evitando que os mesmos pisem na ração, bem como, o planejamento de caixas sanitárias com serragem para promover uma melhor higiene ambiental e reduzir o estresse dos animais, promovendo bem-estar deles pela expressão do comportamento natural de enterrar fezes e urina. De maneira geral, a alocação de animais em lares temporários tem sido pequena pela baixa adesão.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

A intervenção frente a uma situação de acúmulo de animais não é simples, pois o acúmulo de animais em si não acontece repentinamente e dificilmente será resolvido em curto período de tempo. Qualquer medida de atenção à pessoa em situação de acúmulo de animais deve ser realizada por uma equipe multidisciplinar com a finalidade de promover, inicialmente, o suporte psicológico do indivíduo para que ele, fortalecido, torne-se receptivo ao tratamento e às medidas de apoio aos animais. Com relação à sanidade ambiental e dos animais, é necessário elaborar um plano de ação com medidas de controle e desinfecção do ambiente para se evitar reinfecção e assistência médica veterinária aos animais. Assim, as condições de ambiente e dos animais melhorará gradativamente. Outro pilar fundamental é a educação da população sobre a guarda responsável de animais de companhia com a finalidade de reduzir as taxas de abandono/descarte de cães e gatos, e da compreensão da importância da castração dos animais para que eles não se reproduzam descontroladamente e alimentem um ciclo de abandono. O exposto acima é lógico e simples do ponto de vista técnico, mas não é do de exequibilidade. Um projeto de atenção à pessoa em situação de acúmulo de animais como um todo demanda tempo,

dinheiro e grande dificuldade de realocação dos cães e gatos para novos lares. Por isto, é tão fundamental que Instituições de Ensino, Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público, Serviços Municipais de Saúde e Atenção à Comunidade e a sociedade civil se unam em torno desta questão.

REFERÊNCIAS

APA - American Psychiatric Association. (2013a). **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders**. 5. ed. Arlington, VA: American Psychiatric Association, 991 p.

LIMA, R. Acumuladores compulsivos – uma nova patologia psíquica. Revista Espaço Acadêmico, nº 126, novembro 2011, ano XI, issn 1519-6186.

<http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/articloe/view/15203/8158>. Acesso em 28 jul 2017.

Patronek, G. J. e Nathanson, J. N. (2009). A theoretical perspective to inform assessment and treatment strategies for animal hoarders. **Clinical Psychology Review**, 29(3), 274-81.

Pertusa, A., Frost, R. O., Fullana, M. A., Samuels, J., Steketee, G., Tolin, D. Mataix-Cols, D. (2010). Refining the diagnostic boundaries of Compulsive Hoarding: a critical review. **Clinical Psychology Review**, 30(4), 371-86.

Sebrae. O que é Organização da Sociedade Civil de Interesse Público – OSCIP. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/bis/oscip-organizacao-da-sociedade-civil-de-interesse-publico,554a15bfd0b17410VgnVCM1000003b74010aRCRD>> Acesso em 16 ago 2017.

DIÁLOGOS SOBRE ALIMENTAÇÃO, SAÚDE E AMBIENTE NO CONTEXTO DA APRENDIZAGEM SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Tatiana T. Matuk; Renata Ferraz de Toledo; Mara Adriana
Coradello; Nilton Moraes da Cruz.

RESUMO:

Este trabalho objetiva descrever e analisar contribuições da incorporação do tema alimentação, saúde e ambiente no Projeto de Criação do Polo de Educação Ambiental do Parque Pinheirinho d' Água, município de São Paulo. Por meio da Aprendizagem Social, abordagem metodológica participativa, realizou-se um minicurso intitulado "Sustentabilidade no prato: interfaces entre alimentação, saúde e ambiente", o qual contribuiu para a formação, sensibilização e mobilização dos participantes frente à temática socioambiental e para a promoção de uma alimentação mais adequada e saudável.

Palavras-chave: alimentação; sustentabilidade; educação ambiental; promoção da saúde.

DIALOGUES ABOUT FOOD, HEALTH AND ENVIRONMENT IN THE CONTEXT OF SOCIAL LEARNING AND ENVIRONMENTAL EDUCATION

ABSTRACT:

This work aims to describe and analyze contributions of the incorporation of the theme food, health and environment into the Project for the Creation of the Environmental Education Pole of Pinheirinho d 'Água Park, in the São Paulo city. Through the Social Learning, participatory methodological approach, a workshop entitled "Sustainability in the Dish: interfaces between food, health and the environment" was carried out, which contributed to the formation, sensitization and mobilization of the participants in relation to the socio-environmental theme and to the promotion more suitable and health food.

Key words: food; sustainability; environmental education; health promotion.

INTRODUÇÃO

A educação ambiental é definida na Política Municipal de Educação Ambiental de São Paulo (Lei 15.967, de 24/01/2014, Art. 2º), como processos contínuos e permanentes de aprendizagem, participação e formação, individual e coletiva, utilizando metodologias participativas e interdisciplinares para a ação reflexiva e crítica, construção de valores, saberes, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências, visando ao exercício da cidadania na melhoria da qualidade de vida, no controle social sobre as políticas públicas, fortalecendo uma relação respeitosa e sustentável da sociedade humana com o ambiente que a integra e por ela é constituído, criando a partir disso uma ética para a preservação do meio ambiente e contribuindo para uma gestão municipal integrada. (São Paulo 2014).

Assim, a partir de experiências planejadas de aprendizagem social, voltadas para o conhecimento da realidade, a educação ambiental possibilita aos indivíduos e grupos sociais adquirirem maior controle sobre os determinantes socioambientais de suas condições de vida e, conseqüentemente, melhor capacitá-los para o enfrentamento de problemas a eles relacionados.

Dentre estes determinantes está a alimentação e sua relação com a saúde e o ambiente. Considerada um ato natural e cotidiano, essencial à vida humana, a alimentação é permeada por questões de âmbito ambiental, cultural, político, social, econômico e ideológico. A produção de alimentos com alto grau de processamento, inerente ao sistema agroalimentar contemporâneo, é caracterizada pelo incentivo às monoculturas, uso intensivo de contaminantes químicos sintéticos, emissão de poluentes, consumo excessivo de água e de energia nas diversas etapas de produção, comprometimento da diversidade cultural, dentre outros.

Sustenta-se, dessa forma, um modelo que disponibiliza alimentos e dissemina práticas intimamente ligadas aos problemas de saúde e à degradação socioambiental (Matuk 2015).

Com esta preocupação, a interface da alimentação, saúde e ambiente foi uma das temáticas abordadas no Projeto de Criação do Polo de Educação Ambiental do Parque Municipal Pinheirinho d' Água (Prefeitura Regional Pirituba-Jaraguá), proposto e desenvolvido pela Organização Social Instituto Macuco para atender ao Edital do Fundo Especial de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - FEMA N° 11/2014, junto à Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente de São Paulo, ocorrido entre setembro de 2015 e agosto de 2016.

Portanto, o presente trabalho tem por objetivos descrever e analisar contribuições da incorporação do tema alimentação, saúde e ambiente no Projeto de Criação do Polo de Educação Ambiental do Parque Pinheirinho d' Água.

MATERIAL E MÉTODOS

Como abordagem metodológica para este projeto optou-se pela Aprendizagem Social, por seu caráter participativo, dialógico, reflexivo e voltado para intervenções práticas. Baseia-se no reconhecimento pelos participantes e na explicitação de situações de conflito originárias de determinados problemas. Na perspectiva do "aprender juntos para fazer juntos", espera-se, por meio desta metodologia, contribuir para que os diferentes atores envolvidos possam aprofundar seu conhecimento sobre como ampliar os diálogos, estabelecer laços de confiança e cooperação; administrar e resolver conflitos, buscar soluções conjuntas que sejam técnica e socialmente adequadas (Pahl Wost; Hare 2004), como se espera de projetos de educação ambiental e processos compartilhados de produção de saberes (Thiollent; Toledo 2012; Toledo; Jacobi 2013).

Para a abordagem da temática alimentação, saúde e ambiente foi desenvolvido, como parte das atividades do Projeto de Criação do Polo de Educação Ambiental do Parque Pinheirinho d' Água, o Minicurso intitulado "Sustentabilidade no prato: interfaces entre alimentação, saúde e ambiente", com os seguintes objetivos: estimular o desenvolvimento de valores, habilidades e competências para a promoção da Alimentação Adequada e Saudável (AAS), seja pelas escolhas individuais ou pela participação mais ativa na sociedade; e ampliar a apropriação pública das diretrizes do atual Guia Alimentar para a População Brasileira, do Ministério da Saúde (Brasil 2014).

O minicurso foi realizado no mês de março de 2016, por meio de 4 encontros nas dependências do Casarão do Parque Municipal Pinheirinho d' Água (Rua Amador Aguiar, 701, Jaraguá, São Paulo-SP), com carga horária total de 16 horas. Participaram cerca de 50 pessoas, sendo a maioria destas profissionais vinculados à Diretoria Regional da Educação Pirituba-Jaraguá, com funções e formações diversas, como professores, coordenadores pedagógicos, diretores, nutricionistas, merendeiras, auxiliares de cozinha, etc., além de alguns moradores da região e profissionais que trabalhavam no Parque.

DESENVOLVIMENTO

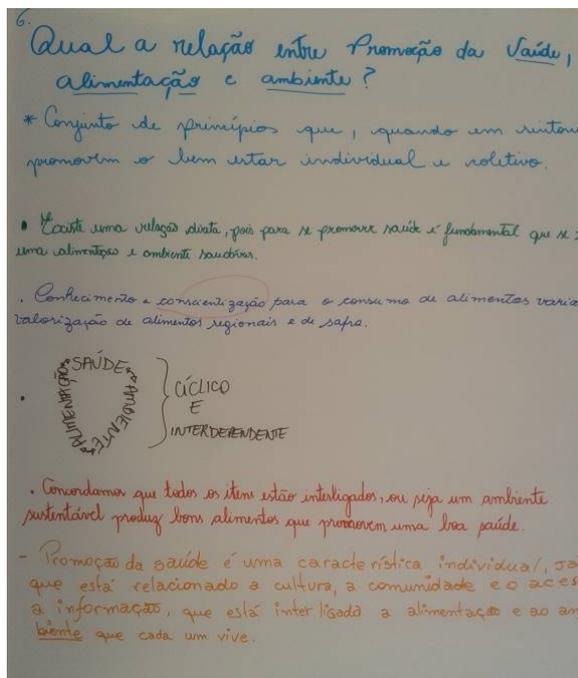
O minicurso "Sustentabilidade no prato" teve início com uma breve apresentação dos participantes e levantamento de expectativas para com o minicurso, além de esclarecimentos sobre o Projeto de Criação do Polo de Educação Ambiental no parque e os objetivos do minicurso.

Em seguida, desenvolveu-se uma estratégia chamada Painel Integrado (figura 1) visando identificar, por meio de reflexões em grupo e respostas dos participantes, conhecimentos prévios sobre o tema de interesse, nexos causais e soluções para problemas previamente reconhecidos. Por seu caráter dialógico, favorece também a construção de novos saberes e/ou habilidades. Propôs-se a constituição de 6 grupos e cada grupo

recebeu uma folha de *flipchart* com uma das seguintes perguntas: 1) O que é Sustentabilidade?; 2) Qual a relação entre Alimentação e Sustentabilidade?; 3) O que é Promoção da Saúde?; 4) O que é Alimentação Saudável?; 5) O que é Educação Ambiental?; 6) Qual a relação entre Promoção da Saúde, Alimentação e Ambiente? Após cerca de 10 minutos as folhas circulavam entre os grupos e, ao término do preenchimento, a educadora sintetizou os pontos mais importantes, permitindo aos participantes ampliar, trocar ou ressignificar conhecimentos.



Figuras 1. Atividade Painel Integrado. Minicurso Sustentabilidade no Prato.



Figuras 2. Atividade Painel Integrado. Minicurso Sustentabilidade no Prato.

Ainda neste primeiro encontro foram abordados e discutidos os seguintes assuntos: O que é um alimento saudável?; Reconstruindo conceitos a partir da Promoção da Saúde e da Educação Ambiental; e Sistema agroalimentar moderno - história, características e impactos socioambientais. Por fim, realizou-se a atividade 'A História da Minha Alimentação', na qual, com a ajuda de um roteiro de perguntas, os participantes puderam refletir sobre a qualidade da sua alimentação e da sua saúde ao longo da vida.

No segundo dia do minicurso os tópicos apresentados e discutidos foram: Qualidade dos alimentos e novos riscos à saúde; O que são alimentos orgânicos?; Quais os custos do alimento orgânico?; e Um olhar para alimentos de origem animal e vegetal, produzidos de modo orgânico e convencional. Os presentes participaram das reflexões propostas ativamente, com indagações e troca de experiências.

Ao término deste segundo encontro foi proposta uma "brincadeira" denominada 'Você sabe o que está comendo?', na qual os participantes

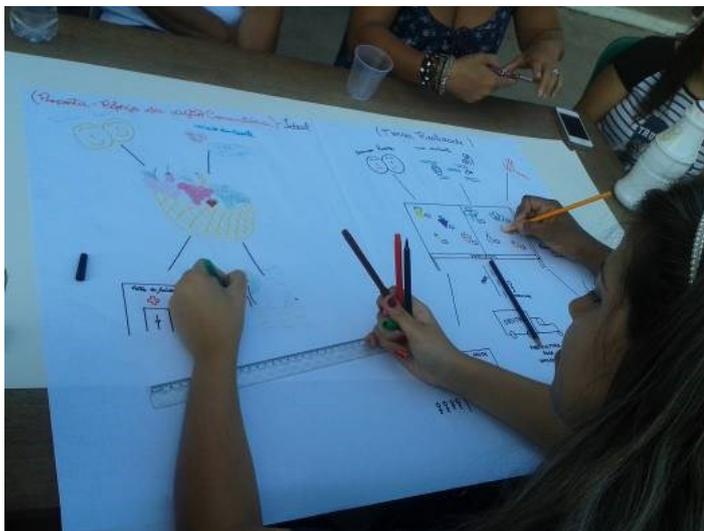
deveriam adivinhar o nome do produto/alimento por meio dos ingredientes contidos no rótulo. Essa atividade chamou a atenção para a problemática dos alimentos ultraprocessados, repletos de contaminantes químicos sintéticos em sua composição.

No terceiro encontro, novamente contando com a participação e colaboração de todos, a educadora abordou os seguintes assuntos: Como fazer escolhas alimentares saudáveis e adequadas, considerando aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais?; Diretrizes do Guia Alimentar para a População Brasileira; Iniciativas do poder público e da sociedade civil; e Ações e corresponsabilização entre agricultores, profissionais da saúde e educação, políticos e consumidores em geral.

No quarto e último encontro do minicurso, desenvolveu-se a técnica de construção do Mapa-Falante, que são representações gráficas de determinada realidade, construídos coletivamente e apresentados oralmente (Toledo; Giatti 2015), com os objetivos de avaliar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso e, principalmente, estimular os participantes a levarem e discutirem estas informações em suas comunidades e/ou instituições. Para tanto, após instruções da educadora, os participantes se organizaram em seis grupos, como nas figuras 3 e 4.



Figuras 3. Construção de Mapas-Falantes. Minicurso Sustentabilidade no Prato.



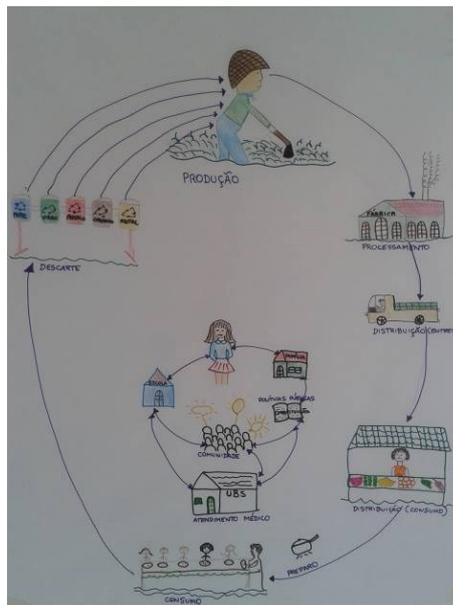
Figuras 4. Construção de Mapas-Falantes. Minicurso Sustentabilidade no Prato.

Por meio da representação gráfica do sistema agroalimentar que vivenciam, cada grupo deveria refletir sobre os seguintes aspectos: 1) Como o sistema alimentar afeta a nossa saúde?; 2) Como o sistema alimentar afeta o meio ambiente?; 3) Como o sistema alimentar interfere nas suas escolhas?; 4) Como as suas escolhas interferem no sistema alimentar?; 5) Se pudessem, o que vocês mudariam no sistema alimentar atual? Ainda, cada grupo pôde propor ações para a Promoção da Alimentação Adequada e Saudável nos cinco campos da Promoção da Saúde: 1) Elaboração e implementação de políticas públicas; 2) Reforço da ação comunitária; 3) Desenvolvimento de habilidades pessoais; 4) Reorientação dos serviços de saúde e 5) Criação de ambientes favoráveis.

Ao término das reflexões e desenhos, cada grupo apresentou seu Mapa-Falante (figuras de 5 a 10) para os demais participantes fomentando uma discussão conjunta sobre o tema e o esclarecimento de dúvidas.



Figuras 5. Mapas-falantes produzidos. Minicurso Sustentabilidade no Prato.



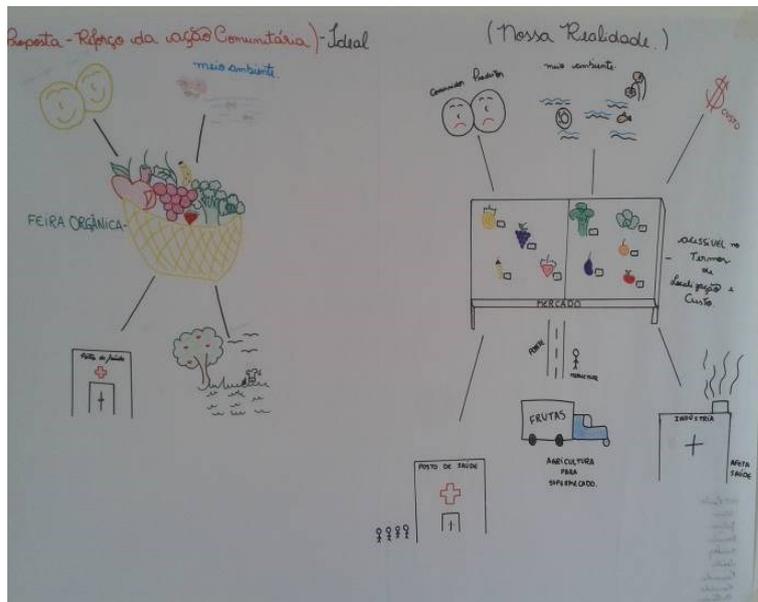
Figuras 6. Mapas-falantes produzidos. Minicurso Sustentabilidade no Prato.



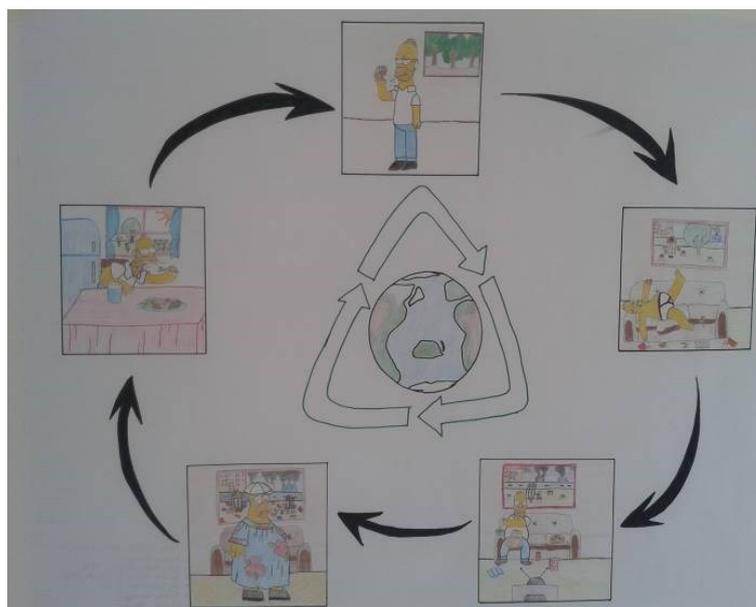
Figuras 7. Mapas-falantes produzidos. Minicurso Sustentabilidade no Prato.



Figuras 8. Mapas-falantes produzidos. Minicurso Sustentabilidade no Prato.



Figuras 9. Mapas-falantes produzidos. Minicurso Sustentabilidade no Prato.



Figuras 10. Mapas-falantes produzidos. Minicurso Sustentabilidade no Prato.

CONCLUSÕES

Resultados da avaliação realizada constataram que para todos os participantes este minicurso contribuiu para sua formação, sensibilização e/ou mobilização sobre as interfaces entre alimentação, saúde e

ambiente e para a promoção de uma alimentação mais adequada e saudável, assim como, para o processo de criação do Polo de Educação Ambiental do Parque Pinheirinho d' Água. Manifestaram ainda satisfação com o conteúdo, organização e abordagem metodológica.

A Aprendizagem Social, metodologia adotada para o desenvolvimento do minicurso e demais atividades realizadas no decorrer deste projeto de educação ambiental como um todo, mostrou-se bastante adequada. Conhecimentos, valores e habilidades foram construídos, a partir do reconhecimento constante de demandas, as quais eram geradas tanto pelos participantes como pelos educadores envolvidos.

Ressalta-se ainda que a consolidação deste Polo de Educação Ambiental dependerá da implementação de novas ações com vistas à sua institucionalização, garantindo seu fortalecimento frente ao território de abrangência da Prefeitura Regional Pirituba Jaraguá,

REFERÊNCIAS

Brasil. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 156p.

Matuk TT. Práticas alimentares (in) sustentáveis: participação, promoção da saúde e educação ambiental. Dissertação. Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 2015.

Pahl-Whost C, Hare M. Processes of social learning in integrated resources management. *Journal of Community & Applied Social Psychology*, Wiley, 2004; 14(3):193-206.

São Paulo. Política Municipal de Educação Ambiental de São Paulo. Lei 15.976, de 24 de janeiro de 2014. Disponível em: http://www3.prefeitura.sp.gov.br/cadlem/secretarias/negocios_juridicos/cadlem/integra.asp?alt=25012014L%20159670000 [acesso jan/2015].

Thiollent MJ, Toledo RF. Participatory Methodology and Action Research in the Area of Health. *International Journal of Action Research*. 2012, v. 8, p. 142-158, 2012.

Toledo RF, Giatti LL. Challenges to participation in action research. *Health Promotion International (Print)*, v. 30, p. 162-173, 2015.

Toledo RF, Jacobi PR. Pesquisa-ação e educação: compartilhando princípios na construção de conhecimentos e no fortalecimento comunitário para o enfrentamento de problemas. *Educação & Sociedade (Impresso)*, v. 34, p. 155-173, 2013.

AGRADECIMENTOS

Os autores deste trabalho agradecem ao Fundo Especial de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – FEMA/SVMA/São Paulo, ao Instituto Macuco e à Diretoria Regional da Educação Pirituba-Jaraguá.

DIREITO E NANOALIMENTOS

Gabrilie Kölling*

RESUMO:

O processo evolutivo da sociedade contemporânea demanda que o sistema jurídico acompanhe a evolução social, e isso não é diferente no contexto do sistema da ciência. Vivemos a era nano: nanotecnologia aplicada aos mais diversos segmentos do sistema social. Em que pese essa perspectiva tecnocientífica possa parecer salutar, é oportuno olharmos o outro lado da nano: o desconhecido! Ainda não conhecemos os seus efeitos em relação à saúde humana e ao meio ambiente. O desconhecido nos remete, dentre outras variantes, ao paradigma do risco. A velha dogmática jurídica pautada em uma teoria “tradicional” das fontes não atende às demandas jurídicas modernas, tampouco àquilo que ainda desconhecemos. Nesse contexto, o artigo pretende analisar os nanoalimentos no viés da regulação, do risco e da releitura da “teoria clássica ou tradicional” das fontes jurídicas. No que concerne à metodologia, utilizar-se-á o método descritivo-analítico.

Palavras-chave: nanotecnologia; nanoalimentos; risco; regulação.

LAW AND NANOFOODS

ABSTRACT:

The evolutionary process of contemporary society demands that the legal system accompany social evolution, this is no different in the context of the system of science. We live the nano era: nanotechnology applied to

* Doutoranda em Direito Público (Unisinos, bolsista CAPES). Mestre em Direito Público (Unisinos). Especialista em Direito Sanitário (ESPRS e Universidade de Roma Tre). Bacharel em Direito (Unisinos). Pesquisadora do Direito nas áreas: Sociologia Jurídica - Teoria dos Sistemas Sociais; Teoria Geral do Direito; Direito Constitucional e Direito Sanitário. Trabalha especificamente com Democracia, Direito sanitário e Regulatório, Saúde Pública e Políticas Públicas de Saúde. Membro da Red Iberoamericana de Derecho Sanitario (Fiocruz/Brasília). Professora do Curso de Direito da Anhanguera-Guarulhos, grupo Kroton. Professora do Mestrado em Saúde Ambiental e do Curso de Direito da FMU-SP, grupo Laureate.

the most diverse segments of the social system. Insofar as this technoscientific perspective may seem salutary, it is opportune to look at the other side of the nano: the unknown! We are still not aware of its effects on human health and the environment. The unknown refers us, among other variants, to the risk paradigm. The old legal dogmatics based on a "traditional" theory of the sources does not meet the modern legal demands, nor to what we still do not know. In this context, the article intends to analyze the nanofoods in the bias of regulation, risk and re-reading of the "traditional or classical theory" of legal sources. As far as the methodology is concerned, the descriptive-analytical method will be used.

Key words: nanotechnology; nanofoods; risk; regulation.

INTRODUÇÃO

O direito, na sociedade complexa e contingente, é chamado a dar respostas para os mais variados fenômenos, dentre os quais o uso quase que exacerbado da tecnologia, inserido no contexto nas ciências duras. É nesse (des)compasso entre a evolução da ciência e a baixa velocidade da evolução jurídica que se encontra o tema da regulação do uso de nanotecnologia na sociedade. É relevante destacar que essa perspectiva regulatória está intimamente ligada à saúde pública, mas o sistema do direito tem dificuldades de operacionalizar esse diálogo interdisciplinar. Ainda não temos, no Brasil, a cultura de discutir a regulação das nanotecnologias a partir de um olhar inter ou transdisciplinar, que possibilite a interação de saber e o "manuseio" do fenômeno do risco, da saúde humana e do meio ambiente. Assim, é essencial que haja convivência entre as áreas duras e brandas (física, química, tecnologia etc. e direito, respectivamente), conforme Engelmann e Von Hohendorff (2014) nos advertem, pois assim será possível a transdisciplinaridade, por meio da linguagem, o que representará uma abertura epistemológica (necessária).

A (r)evolução tecnológica oferta à sociedade a possibilidade de inovação, e isso não é diferente na produção de medicamentos. Já existem medicamentos produzidos com tecnologia nano. O uso dessa tecnologia está vinculado ao futuro incerto. O termo nanotecnologia está vinculado à manipulação de matéria em escala molecular. Pode-se dizer que as nanotecnologias estão calcadas no desenvolvimento de procedimentos que fazem uso de nanomateriais. Esses materiais possuem uma dimensão inferior a 100 nanômetros (10nm)¹² (VON HOHENDORFF; ENGELMANN, 2014).

Há multidisciplinaridade nas nanotecnologias no que diz respeito às suas técnicas. Só assim é possível dominar partículas com dimensões muito pequenas que apresentam propriedades mecânicas, óticas, magnéticas e químicas constantemente inovadoras (VON HOHENDORFF; ENGELMANN, 2014).

Nota-se, pois, que quando o assunto é nanotecnologia, as possibilidades conceituais são abrangentes. Pode-se compreender a tecnologia nano como controle da matéria e os processos em nanoescala, tipicamente, mas não exclusivamente, inferiores a 100 nanômetros em uma ou mais dimensões. Nesse contexto, o aparecimento de fenômenos dependentes do tamanho, geralmente permite novas aplicações. Existe, ainda, a utilização das propriedades dos materiais em nanoescala, que são diferentes das propriedades dos átomos e moléculas individuais e matérias a granel, para criar materiais, dispositivos e sistemas melhores que exploram essas novas propriedades (FRONZA et al, 2007).

A nanotecnologia pode ser aplicada em praticamente todas as áreas da sociedade, e isso demanda interdisciplinaridade para sua elaboração e integração de diversas disciplinas; é uma tecnologia que demanda epistemologia transdisciplinar e multidisciplinar. Considerando essas características, ela é considerada a via para a resolução de muitos dos problemas da atualidade (MEDEIROS et al., 2006).

A nanociência e a nanotecnologia (N&N), o estudo e a aplicação dessa tecnologia, respectivamente, ganham espaço no cenário brasileiro a partir dos anos 2000, quando ocorreram as primeiras iniciativas de reunir pesquisadores que já atuavam ou que tinham interesse na área (FERNANDES et al., 2008). No entanto, a discussão da regulação, na ótica jurídica, ainda é recente, incipiente e disciplinar.

DESENVOLVIMENTO

O uso de nanotecnologias na produção de alimentos não encontra resposta do tipo jurídica nas fontes (tradicionais) do direito. Logo, surge a emergência por novas fontes de direito, dentre as quais podemos destacar atores não legislativos, para atuarem na regulação. Um desses atores não legislativos que abordaremos nesse item é a ANVISA.

A(s) resposta(s) para a regulação do tema demandam um (re)processar que considere a emergência da pluralidade de fontes do direito e de atores não legislativos, visto que essas respostas podem vir, inclusive, do sistema da saúde ou da política. É nesse sentido que se deve observar a relevância do papel regulatório exercido pela ANVISA. As fontes tradicionais do direito (a lei) já não dão conta de regular, por exemplo, itens atrelados à qualidade do alimento e ao uso da tecnologia nano.

Considerando o abismo epistemológico entre o direito vigente (CARVALHO, 2008) e as nanotecnologias, vislumbrar a agência como uma fonte oriunda de um ator não legislativo e emergente para subsidiar a regulação em uma perspectiva técnica, é uma possibilidade que deve ser considerada.

Para uma discussão mais clara sobre a questão das fontes oriundas de atores não legislativos, é preciso que apresentemos algumas observações teóricas no que diz respeito à compreensão dessas fontes. O executivo, com atribuições de natureza de competência legiferante e diante da complexidade incalculável, esgota a dicotomia lei-regra e lei-medida, e,

cada vez mais, são tênues as fronteiras entre legislação e administração. A dilatação desses campos e a pulverização decisionista conduzem à descentralização dos poderes normativos, descodificação, deslegalização e desregulação (MIRANDA, 2010). Nota-se, pois, que é possível um (re)processar que possibilite a regulação oriunda, inclusive, do executivo; se considerarmos que a ANVISA está vinculada ao Ministério da Saúde, então a regulação foi, em certa medida, descentralizada para o executivo.

Há um descompasso entre o avanço da nanotecnologia e a regulação jurídica (quijá sanitária). O legislativo e o direito ainda não dão conta de enfrentar a criatividade e a evolução humana quando o assunto é tecnologia em nano escala. Em função desse descompasso, é crucial pensarmos no diálogo entre as diversas fontes do direito: o diálogo é imprescindível para as nanotecnologias. É preciso alargar a noção de regra jurídica, ou seja, ir além do texto da lei para enfrentar a realidade das nanotecnologias na produção de medicamentos. Em tempos de globalização, de nanotecnologias e de pluralismo de formas de ingresso no cenário jurídico, é indispensável que haja uma releitura da regra jurídica e das suas fontes.

A expressão nanoalimento, ou nanofood, abarca os alimentos que foram cultivados, produzidos, processados ou embalados com técnicas ou instrumentos nanotecnológicos, ou para os quais nanomateriais manufaturados tenham sido adicionados. (JOSEPH E MORRISON, 2006). Há ainda uma espécie de vulgata para a terminologia dos alimentos com nanotecnologia: são os chamados alimentos ultrafinos; no entanto, é complexo saber qual produto pode, efetivamente, ser chamado de nano. Observa-se que a nanotecnologia pode ser utilizada em todas as fases da cadeia de produção dos alimentos. Vejamos, a seguir, de que modo essa tecnologia é utilizada na cadeia produtiva.

Na produção primária, há a possibilidade de serem utilizadas substâncias químicas nano formuladas para aumentar a sua eficácia em relação às convencionais e utilizados nanomateriais na purificação da água e limpeza do solo. Nota-se que os nanomateriais não são eliminados na colheita da

produção; destarte, há o risco (com grande potencial) de exposição do consumidor final aos desconhecidos efeitos dos nanoalimentos. Na fase de processamento, é possível aplicarem-se nanotecnologias em maquinários de produção, e, nesse contexto, os nanomateriais têm contato direto com os alimentos. Um exemplo claro dessa situação é o revestimento de máquinas que usam nanopeneiras para eliminar bactérias. (BOUWMEESTER et al, 2009).

Os nanomateriais ou dispositivos nanotecnológicos são incorporados aos materiais de embalagem ou recipientes dos alimentos para aumentar o tempo de conservação e manter os produtos frescos. Em materiais de embalagem podem ser aplicadas, também, nanomatérias reativas, os nanossensores, capazes de reagirem a mudanças ambientais, como temperatura e umidade, nos locais de armazenagem, à deterioração de produtos e à presença de micro-organismos. É o prolongamento do tempo de validade dos alimentos. (BOUWMEESTER et al, 2009).

Há riscos ainda mais latentes, tais como o dióxido de titânio, que é um branqueador, e a sílica. Eles são utilizados em alimentos na forma de partículas em microescala, e ainda não temos respostas concretas quanto aos seus efeitos nocivos. Entretanto, na nanoescala, eles têm as suas propriedades totalmente alteradas, podendo se tornar tóxicos e até mesmo causar danos ao DNA e câncer (YOUNG, 2011).

Para que haja regulação dos nanoalimentos, é condição de possibilidade que o direito considere aspectos tecnocientíficos, tais como o tamanho do material, o processo, as propriedades físico-químicas, a segurança dos alimentos e os riscos. A regulação estatal da nanotecnologia demandará um diálogo interdisciplinar em relação à multiplicidade de agências e órgãos que deverão regular o tema, visto que essa tecnologia permite diversas aplicações. Estamos diante de uma emergência jurídica: há a necessidade imperativa da definição dos níveis de risco e do estabelecimento de legislação específica sobre a produção e a comercialização de nanoalimentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os novos desafios trazidos pela era pós-moderna, em especial a resposta ao aumento da demanda por recursos decorrentes do vertiginoso crescimento populacional, requerem do sistema jurídico uma constante adaptação e evolução, neste sentido (apenas neste sentido) bem parecida com a teoria evolucionista criada pelo naturalista britânico Charles Robert Darwin.

Parte dessa evolução jurídica se reflete na reconfiguração dos conceitos tradicionais das normas jurídicas, onde se destaca o papel regulamentador das agências reguladoras, que, por excelência, possuem um corpo técnico mais preparado para enfrentar a questão em toda a sua inteireza, tornando-se o foro adequado para a discussão e regulamentação da matéria.

Há a necessidade de nova leitura das fontes do direito, talvez com outro olhar teórico para esse aspecto, especialmente no que concerne à pluralidade de atores não legislativos para fins de regulação da produção e comercialização dos nanoalimentos.

Podemos dizer, em suma, que a produção de nanoalimentos, dentro de um contexto macro da nanotecnologia, é uma alternativa viável do ponto de vista tecnológico, e o direito precisa encontrar mecanismos que garantam a segurança necessária para seu uso e desenvolvimento. Cabem aos atuais operadores do direito compreenderem essa nova realidade e estabelecerem novos conceitos que adequem o uso dessa tecnologia à normas de regulação e controle sanitário.

REFERÊNCIAS

BOUWMEESTER, H; DEKKERS, S.; NOORDAM, M. Y.; HAGENS, H. W. I.; BULDER, A. S.; HEER, C.; VOORDE, S. E. C. G.; WIJNHOFEN, S. W. P.; MARVIN, H. J. P.; SIPS, A. J. A. M. **Review of health safety aspects of**

nanotechnologies in food production. 2008. Disponível em: www.elsevier.com/locate/yrtph. Acesso em 16/04/2017.

CARVALHO, Déltton Winter. **Dano ambiental futuro:** a responsabilização civil pelo risco ambiental. Rio de Janeiro: Forense, 2008.

FERNANDES, M.F.M., FILGUEIRAS CAL. Um panorama da nanotecnologia no Brasil (e seus macro-desafios). **Quim. Nova**, v. 8, n. 31, 2008, p.2205-2213.

FRONZA, T.; GUTERRES, S. S.; POHLMANN, A. R.; TEIXEIRA, H.F. **Nanocosméticos:** em direção ao estabelecimento de marcos regulatórios. Porto Alegre: Gráfica da UFRGS, 2007.

JOSEPH, T.; MORRISON, M. Nanotechnology in agriculture and Food. **Nanoforum Report.** 2006. Disponível em: <http://www.nanoforum.org/datein/nanotechnology%20in%20agriculture%20and%20food.pdf?20032007152346>. Acessado em 16/04/2017.

MEDEIROS, E.S.; PATERNO L.G.; MATTOSO L.H.C. Nanotecnologia. In: Durán N, Mattoso LHC, Morais PC, organizadores. **Nanotecnologia Introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação.** São Paulo: Artliber, 2006.

MIRANDA, Jorge. **Manual de Direito Constitucional.** Tomo V. Coimbra: Coimbra Editora, 2010.

VON HOHENDORFF, Raquel; ENGELMANN, Wilson. **Nanotecnologias aplicadas aos agroquímicos no Brasil.** A gestão dos riscos a partir do diálogo entre as fontes do direito. Curitiba: Juruá Editora, 2014.

YOUNG, S. B. Nanotechnology. **It's What's For Dinner!** 2011. Disponível em: http://nanotech-now.com/news.cgi?story_id=41580. Acessado em 16/04/2017.

DISPOSITIVOS INTRAVAGINAIS PARA INDUÇÃO DE ESTRO PODEM CAUSAR INFECÇÕES GENITOURINÁRIAS EM PEQUENOS RUMINANTES?

Vitória Souza de Oliveira Nascimento^{*}; Erico da Silva Lima^{**};
Gilmar de Oliveira Pinheiro^{***}

RESUMO:

A criação das espécies caprina e ovina tem grande potencial para crescimento em território nacional. Através do investimento em tecnologias na reprodução é possível alcançar uma produção contínua e de qualidade que atenda a demanda do mercado. Buscou-se avaliar a relação entre o uso de indutores de estro intravaginais para pequenos ruminantes e a ocorrência de infecções no trato genitourinário das fêmeas que fizeram uso dos mesmos. Realizou-se revisão de literatura sobre uso de indutores de estro intravaginais para pequenos ruminantes, visando o ciclo reprodutivo das espécies caprina e ovina, sua fisiologia reprodutiva, os dispositivos presentes no mercado e seu modo de utilização, além da ocorrência de infecções. É possível afirmar que existe relação direta entre a utilização de dispositivo intravaginal e a presença de infecção no trato genitourinário das fêmeas, sendo muito importante que se realizem mais estudos sobre essa relação.

Palavras-chave: caprinos; estro; indução; infecções genitourinárias, ovinos.

* Graduando do Curso de Medicina Veterinária, Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU), São Paulo, SP, Brasil.
Autor para correspondência: vitoriasoliveira.n@gmail.com

** Professor do Curso de Pós-Graduação em Saúde Ambiental, Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU), São Paulo, SP, Brasil.

*** Professor do Curso de Pós-Graduação em Saúde Ambiental, Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU), São Paulo, SP, Brasil

CAN INTRAVAGINAL DEVICES FOR ESTRUS INDUCTION CAUSE GENITOURINARY INFECTIONS IN SMALL RUMINANTS?

ABSTRACT:

The creation of caprine and ovine species has great potential for growth in national territory. By investing in technologies in reproduction, it is possible to achieve continuous and quality production that meets market demand. We aimed to evaluate the relationship between the use of intravaginal estrus inducers for small ruminants and the occurrence of infections in the genitourinary tract of the females that used them. A literature review was carried out on the use of intravaginal estrus inducers for small ruminants, aiming at the reproductive cycle of caprine and ovine species, their reproductive physiology, the devices present in the market and their mode of use, as well as the occurrence of infections. It is possible to affirm that there is a direct relation between the use of intravaginal device and the presence of infection in the genitourinary tract of the females, being very important that more studies about this relation are carried out.

Key words: goats; estrus; induction; genitourinary infections; sheep.

INTRODUÇÃO

Os caprinos (*Capra hircus*) e ovinos domésticos (*Ovis aries*) são espécies pertencentes da família Bovidae. Esses animais foram os primeiros a serem domesticados pelo ser humano, que visavam neles à carne, o leite, o couro e a lã (HAFEZ et al, 2004).

A criação desses animais em nosso país tem grande potencial para crescimento, porém tendo como barreira a ausência de produção contínua e de qualidade que atenda a demanda do mercado. Através do investimento em tecnologias na reprodução é possível alcançar essas exigências, baseando-se no uso de protocolos de sincronização de estro (NASCIMENTO, 2016; ROCHA, 2013).

Ao longo do tempo, a exploração animal tem sido aperfeiçoada, visando na maioria das vezes o aumento da produção e a produtividade dos rebanhos. Nesse processo, muitos animais foram deslocados de seu local de origem, fazendo-se necessário que houvesse adaptação por parte dos mesmos. De todos os efeitos fisiológicos, a reprodução mereceu e merece grande atenção, já que é um dos fatores marcantes para que haja sucesso na criação, pois o sucesso produtivo está intimamente ligado com a eficiência reprodutiva. (LOBO et al., 2011).

Vendo a criação de caprinos e ovinos como atividade recente, porém com grande potencial de crescimento e exploração, gerando cada vez mais interesse tanto no contexto social, como no do agronegócio, é muito importante que se tenha maior conhecimento a respeito de suas técnicas de reprodução, que podem ter influência significativa na eficiência reprodutiva dos pequenos ruminantes. Sendo de extrema importância levar em consideração que nas espécies caprina e ovina existe a estacionalidade reprodutiva e o controle do ciclo estral, que é uma das técnicas mais utilizadas, envolvendo basicamente a indução e/ou sincronização do estro (NASCIMENTO, 2016; FONSECA; BRUSCHI, 2009; SIMPLÍCIO et al, 2007).

Diante disso, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o aspecto sanitário do uso de indutores de estro intravaginais em pequenos ruminantes, visando em especial sua relação com a ocorrência de infecção no trato genitourinário de fêmeas.

MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se revisão de literatura sobre o uso de indutores de estro intravaginais em pequenos ruminantes, visando à fisiologia reprodutiva das espécies caprina e ovina e possíveis ocorrências de infecções a partir de um levantamento bibliográfico em bases de dados nacionais e internacionais, priorizando literatura publicada nos últimos dez anos, mas

não descartando a utilização de referências anteriores a esse período quando relevantes e pertinentes ao assunto proposto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realizando a análise e confronto dos dados obtidos quanto à utilização de indutor de estro intravaginal, sua forma de utilização, o período em que deve permanecer no animal, e a microbiota vaginal, encontrou-se em todos os relatos a ocorrência de infecções e até mesmo consequente óbito. Diante disso é possível afirmar que existe relação direta entre a utilização de dispositivo intravaginal e a presença de infecção no trato geniturinário das fêmeas, sendo necessárias mais investigações para que se tenha conhecimento se o uso recorrente pode levar a problemas reprodutivos crônicos e qualquer outro tipo de alteração.

CONCLUSÕES

Dispositivos indutores de estro fornecem todo o ambiente necessário para a proliferação de microrganismos patogênicos oportunistas e crescimento indiscriminado da microbiota local, causando infecções e podendo levar a óbito, além de em muitos casos haver a utilização de antimicrobianos como medida profilática, o que tem contribuído para o surgimento de resistência aos mesmos por parte da maioria dos microrganismos encontrados nos estudos.

REFERÊNCIAS

FONSECA, J. F.; BRUSCHI, J. H. Introdução. In: FONSECA, J. F.; BRUSCHI, J. H. (Ed.). Produção de caprinos na região da Mata Atlântica. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2009. p. 11-13.

HAFEZ, B.; HAFEZ E. S. E. Reprodução Animal. Barueri: Manole, 2004.

LOBO, R. N. B. et al. Programa de Melhoramento Genético de Caprinos e Ovinos de Corte (GENECOC) - Capacitação Gerencial de Usuários. Embrapa Caprinos e Ovinos Sobral, CE 2011.

MARTINS, G. et al., Prevalence and antimicrobial susceptibility of vaginal bacteria from ewes treated with progesterin-impregnated intravaginal sponges. **Small Ruminant Research**, v.81, p.182-184, 2008.

NASCIMENTO, V. S. O.; LIMA, E. S. A importância do aleitamento artificial na criação de caprinos. In: 16º Congresso Nacional de Iniciação Científica, 2016, São Paulo. Anais... disponível em : <http://conic-semesp.org.br/anais/anais-conic.php?ano=2016&act=autores>. Acesso em: 06 jan. 2017.

ROCHA, M. S. Avaliação reprodutiva de ovelhas da raça Texel submetidas a diferentes protocolos de indução de estro na contraestação reprodutiva. Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, 2013.

SIMPLÍCIO, A. A.; FIGUEIRÊDO, V. J.; FONSECA, J. F. **Rev Bras Reprod Anim**, Belo Horizonte, v.31, n.2, p.234-246, abr./jun. 2007.

ECOBIKE - PEDALANDO PARA O SUSTENTAVEL

**Caroline de Jesus Dias^{*}; Cláudio Augusto Costa Menezes^{*};
Elisabeth Donega Diestelkamp^{*}; Hortência da Silva Moreira^{*};
Luciano Santos de Almeida^{*}; Narciso Ramos Peres^{*}; Elisangela
Ronconi Rodrigues^{**}**

RESUMO:

Você já se perguntou se precisamos utilizar todo o material plástico em nosso dia-a-dia? Atualmente o descarte inadequado do plástico nos faz pensar se a abundante utilização deste composto em quase tudo o que consumimos é realmente necessária. O Descarte inapropriado deste é responsável por diversos danos à população, afetando consideravelmente a saúde humana e tudo que a envolve, impactando consideravelmente nosso meio ambiente, cujo os custos são difíceis de quantificar devido a dificuldade deste composto em se degradar, e tamanha sua facilidade em poluir. Neste artigo iremos apresentar uma das diversas soluções para o descarte inadequado deste composto. Uma bicicleta com quadro produzido a partir da reutilização de garrafas PET. As garrafas PET antes sem destinação, agora sob a forma de um objeto benéfico ao homem e ao meio onde vive. Será abordado também o cálculo de Valoração Econômica de Recursos Ambientais com base na substituição de uma bicicleta comum para a MuzziCycle, além de demonstrar o quanto significa manter uma frota de bicicletas na cidade de São Paulo em termos de benefícios a partir dos princípios do VERA.

Palavras chave: bicicleta; muzzicycle; PET; VERA.

ABSTRACT:

Have you ever wondered if we need to use all the plastic material in our day-to-day life? Currently the inappropriate disposal of plastic makes us wonder if the abundant use of this compound in almost everything we

^{*} Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária - 8º Semestre - Complexo Educacional FMU.

^{**} Docente Orientadora. Complexo Educacional FMU.

consume is really necessary. The inappropriate disposal of this is responsible for several damages to the population, considerably affecting human health and all that surrounds it, considerably impacting our environment, whose costs are difficult to quantify due to the difficulty of this compound in degrading, and its ease in to pollute.

In this paper we will present one of several solutions for the inappropriate disposal of this compound. A bicycle with frame produced from the reuse of PET bottles. The PET bottles before without destination, now in the form of an object beneficial to the man and the environment where he lives. It will also be approached the calculation of Economic Valuation of Environmental Resources based on the replacement of a common bicycle for MuzziCycle, in addition to demonstrating how much it means to maintain a fleet of bicycles in the city of São Paulo in terms of benefits from the principles of the VERA.

Keywords: bicycle; muzzicycle; PET; VERA.

DESENVOLVIMENTO

Uso de recursos

Atualmente os números de produção e consumo levam a manifestação da cultura do desperdício, que vem ultrapassando os níveis da sociedade de alta renda e atingindo as camadas menos favorecidas [1]. De tal maneira a proteção ambiental, diante da crescente demanda, quanto a capacidade de inserção de novas possibilidades de oferta ambiental, se tornam muito relevantes no cenário atual [1]. Analisando-se com uma abordagem relacionada com as preocupações ambientais, insere-se o conceito de utilização positiva do meio ambiente nos estágios do desenvolvimento, incumbindo a valorização de recursos que ainda não haviam sido inseridos nas atividades econômicas, que através dos conhecimentos técnicos se tornam recurso hoje. Por exemplo, a reciclagem de resíduos, uma forma de desenvolvimento técnico que levou a transformar recursos descartados

em produtos de valor agregado, possibilitando a conservação de energia, água, outros recursos naturais e reduzindo custos de produção [1].

A Lei nº 12.305/10, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), compreende instrumentos importantes para conceder o manejo adequado dos resíduos sólidos, e nesta se pondera a prevenção e a redução na geração de resíduos, propondo a prática de consumo sustentável e um conjunto de diretrizes, intencionando o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos, que tem valor econômico e podem ser reciclados ou reaproveitados. Sendo assim, a proposta de se produzir um quadro de bicicleta proveniente de um resíduo sólido, se engloba nas necessidades ambientais atuais e no cumprimento das leis vigentes [2].

O quadro da bicicleta Muzzicycles utiliza, entre outros materiais, PP (Polipropileno), Nylon, ABS (Acrilonitrila Butadieno Estireno), PET (Politereftalato de etileno), proveniente principalmente de “garrafas pets”, de modo que cada quadro produzido a partir de PET apresenta o peso final de 6,9 Kg, e valor inicial de saída da bicicleta em R\$ 980,00 (modelo Nilo). Considerando que cada unidade de garrafa PET pesa aproximadamente 0,037Kg, cada quadro utiliza uma média de 186 garrafas PET [3,5].

Tais números coadunam com os dados divulgados no site da empresa Muzzicycles (Figura 1), lembrando que cada material plástico possui uma estrutura molecular específica que determina sua densidade, razão pela qual cada tipo de quadro exigirá um número diferente de unidades de material reciclado [3,5].

No ano de 2016, o IBOPE (Instituto Brasileiro de Opinião e Estatística) divulgou pesquisa realizada em São Paulo, de que a bicicleta como meio de transporte alcançou o patamar de 261.000 paulistanos [4,5]. Se este mesmo número de ciclistas estivesse circulando, cada um com uma bicicleta constituída de quadro de PET reciclado teríamos o seguinte cenário:

$261.000 \times 186 \text{ und.} = 48.546.000 \text{ und.}$ de garrafa de PET deixadas virar lixo

Correspondente a:

$261.000 \times 6,9 \text{ kg} = 1.800.900 \text{ kg}$ de pet utilizados.

Segundo a ABIPET (Associação Brasileira da Indústria Pet) o valor de custo atual da garrafa PET está em torno de R\$0,25 (vinte e cinco centavos) por quilo do material prensado, então [3,5]:

$1.800.900 \text{ kg} \times \text{R}\$0,25 = \text{R}\$ 450,225$ de PET reciclado

BENEFÍCIOS OBTIDOS COM A RECICLAGEM

Os principais usuários de plásticos são as empresas recicladoras, que reprocessam o material para a fabricação de artefatos plásticos, chegando a possibilidade de se economizar 50% de energia com o uso dos reciclados. No caso da Muzzicycle que consome aproximadamente 6,8W/h de energia no seu processo de produção por injeção, com aproximadamente 100 mL de água em ciclo de produção, e cujo processo de resfriamento é feito naturalmente inibindo um consumo maior de energia, chega a usar até 90% a menos de energia se comparado com a produção de um quadro comum [5,6].

No Brasil, o mercado em expansão é o da reciclagem secundária, sendo este o processamento de polímeros, misturados ou não, entre os mais de 40 existentes no mercado, com a aplicabilidade de novas tecnologias já disponíveis que possibilitam o uso de múltiplos tipos de plásticos, sem que ocorra a perda de resistência e qualidade [6].

Em 2011 o país com maior percentual de reciclagem de plásticos foi a Suécia, com 53%, seguido da Alemanha com 33%, Bélgica com 29,2%,

Itália com 23,5%, sendo estes países os que incineram a maior parte do plástico coletado. Em relação ao peso, este pode variar conforme a cidade analisada, e segundo levantamentos recentes da Ciclossoft revelam que 1.055 Municípios já contam com Coleta Seletiva e que 11% do reciclado é plástico [6,9].

Após ser selecionado, o plástico geralmente é enfardado para a reciclagem. No processo de reciclagem o material passa pelo aglutinador, que o transforma em uma espécie de farinha. Em seguida é aplicada água, que leva a um aglutinamento, transformando o plástico em grãos. Assim, ele pode ser ensacado e vendido para a fabricação de artefatos plásticos [6].

Voltando-se para a ótica do uso de energia para a produção de plásticos, segundo entidades que representam a indústria do plástico no Brasil, aquela que representa 15% da despesa total do setor, e os gastos consomem entre 4% e 6% do faturamento, podendo chegar a 10% para quem usa regularmente o processo de extrusão [7].

Conforme estudos apresentados por McDougall (2001), o consumo energético para produção de plásticos de alta densidade (PEAD), atinge 33,25 GJ (giga joules) por tonelada, enquanto que, reciclando-se esta mesma quantidade é consumido 7,62 GJ, o que representa economia de consumo de 25,63 GJ de energia, apresentando 77,08% de ganho com reduções energéticas em relação ao material virgem [7,8].

Existem outros fatores que poderiam aumentar e facilitar o uso dos materiais recicláveis como a formalização dos pequenos recicladores, melhorias nas logísticas de transporte que geralmente envolvem custos muito elevados [7].

Nesta gama, há a figura do incentivo fiscal, como a criação de identidade tributária para o material plástico reciclado, que hoje se enquadra na mesma classificação fiscal da matéria prima virgem, mas este setor de reciclados ficou “fora” da medida de desoneração da folha de pagamento,

sendo que a desoneração beneficiaria esse setor com uma redução de 40% no volume pago em contribuições previdenciárias [7,9].

Por fim, há também a oferta de linhas de crédito facilitadas, para que empresas ou indústrias da atividade de reciclagem, possam ampliar a capacidade de produção e qualidade do produto plástico e incentivos para a concorrência no uso de produção de commodities, frente a matérias primas importadas e virgens [7,9].

TRANSPORTE SUSTENTÁVEL

Os meios de transporte urbano têm grande peso nas emissões de GEEs (Gases de Efeito Estufa) e levando-se em conta o que a bicicleta ecológica propõe em relação a recuperação de resíduos e para se quantificar os benefícios ambientais e econômicos gerados [12].

Pesquisas realizadas no ano de 2016 apontaram que o Estado de São Paulo agregou 261.000 ciclistas. Acaso estes mesmos ciclistas utilizassem bicicletas ecológicas, os ganhos em relação a emissões de GEEs seriam expressivos, principalmente considerando os benefícios do uso de recicláveis em sua composição [12].

E partindo-se do princípio de que contamos no estado com 261.000 ciclistas, e que estes já substituem em sua rotina o transporte motorizado pelo uso da bicicleta, estivessem estes mesmos 261.000 utilizando cada qual um veículo automotor, qual seria o cenário de emissões deste grupo em particular? E mais, qual seria este mesmo cenário de emissões de CO₂, levando-se em conta que o trajeto médio do cidadão paulistano é de 50 km (somando-se ida e volta), repetindo-se em média em 5 vezes na semana [10]? Com o auxílio do simulador CICLOVIDA criado pela UFPR (Universidade Federal do Paraná), nos moldes acima declarados de percurso teríamos a emissão de 483,55 Kg de CO₂ na atmosfera por mês e 5.802,55 Kg de CO₂ ao ano por cidadão [11]. Desta forma, multiplicando-se pelo número de ciclistas, verifica-se que o grau de

emissão correspondente é expressivo, qual seja, 126.206.550 Kg de CO₂ por mês e 1.514.478.600 Kg de CO₂ por ano. É dizer que, a frota de 261.000 veículos representa aproximadamente a emissão anual de 1,5 milhões de toneladas de CO₂ na atmosfera.

Estudos do IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada) foram realizados sobre o pagamento de serviços ambientais para gestão de resíduos sólidos urbanos com o intuito de evidenciar os benefícios ambientais e econômicos obtidos pela reciclagem e pelo não uso de recursos naturais e de energia [10].

Estes dados foram computados analisando-se a diferença entre os custos de insumos primários (material virgem) e de insumos secundários (materiais reciclados) para a produção de bens, sendo identificadas as principais matérias primas, água, quantidade de energia (com o âmbito de nossa matriz vigente) e resíduos utilizados, obtendo-se o valor de benefício líquido da reciclagem de R\$ 51,13T (cinquenta e um reais e treze centavos por tonelada de plástico) [12].

Tendo em vista o valor aproximado encontrado de 1.801T de PET utilizados na fabricação de 261.000 bicicletas ecológicas, multiplicando-se pelo ganho econômico de R\$ 51,13, teremos a quantia resultante aproximada de R\$ 92.080,00 de valores de benefício líquido da reciclagem a inteirar o cálculo do VERA (Valor Econômico de Recursos Ambientais). Já com vistas à mensuração econômica relativa às emissões de veículo automotor aqui levantados, com a finalidade de compor o VERA algumas situações foram assumidas analogicamente para quantificá-lo [14,15].

Tradicionalmente, utiliza-se o sistema de créditos de carbono para valorar uma determinada área de ocorrência de absorção de CO₂, sendo que, atualmente 1 hectare representa R\$ 15,75 em crédito de carbono [14,15].

Tendo em vista o cenário anteriormente apresentado, qual seja, a hipótese de que a frota de ciclistas de São Paulo fosse substituída por igual número de veículos particulares automotores, representando a

emissão de 1,5 milhões de toneladas de CO₂ por ano, o custo para a absorção desta quantidade de carbono é de R\$ 1.738.410,60 (um milhão, setecentos e trinta e oito mil, quatrocentos e dez reais e sessenta centavos) [13,14,15].

A analogia feita para se chegar na valoração de 1,5 milhões t/CO₂e ano emitido por veículo automotor foi baseada na técnica de custo de CO₂ absorvido por hectare de mata, conforme passa a descrever [13,14,15].

O potencial de absorção de carbono varia conforme o bioma encontrado na localidade, e o bioma predominante em São Paulo é o de Mata Atlântica, corresponde a 68% do território do estado [16]. Segundo levantamento feito pela ONG SOS Mata Atlântica, a capacidade de absorção de carbono por uma árvore deste bioma é de 163,14Kg em 20 anos, representando 8,157 Kg ao ano e cada hectare de mata possui plantio médio de 1.667 árvores [13]. Portanto, 1 hectare de Mata Atlântica tem capacidade de absorver 13.597,72 Kg/CO₂e por ano, perfazendo 13,59 t/CO₂e ao ano [16].

Assim, seguindo-se a analogia do cálculo de valor atribuído ao sequestro de carbono por hectare de floresta, se a frota veicular assumida de 261.000 emite aproximadamente 1,5 milhões t/CO₂e, dividindo-se pela capacidade de absorção de 1 hectare retro mencionada, seria necessário o equivalente a 110.375,27 hectares de floresta para dar conta destas emissões. E, multiplicando-se esta quantidade de hectares necessários para tratar o ar pelo valor atual do crédito de carbono, chegar-se-ia a quantia final de R\$ 1.738.410,60 (um milhão, setecentos e trinta e oito mil, quatrocentos e dez reais e sessenta centavos) [14,15,16].

Portanto, o valor de opção (VO) aqui envolvido representa a quantia total de R\$ 1.830.490,60 (um milhão, oitocentos e trinta mil, quatrocentos e noventa reais e sessenta centavos), correspondente ao somatório do valor de benefício líquido da reciclagem e o valor atribuído ao crédito de carbono pelo que seria emitido de CO₂ equivalente [14,15,16].

QUALIDADE DO AR EM SÃO PAULO E EFEITOS NA SAÚDE PÚBLICA

Quando se trata de qualidade do ar no Brasil, logo as atenções são voltadas para a cidade de São Paulo, que vive uma situação a cada ano mais alarmante, posicionando-se entre as primeiras do ranking das cidades mais poluídas do mundo [18].

Este nível se deve a grande frota de veículos movidos à combustíveis fósseis (carros, ônibus, caminhões) utilizados para transitar em São Paulo, tornando-se (segundo a CETESB) responsável por 90% da poluição emitida na cidade [18].

São Paulo possui índices maiores que o estabelecido pela Organização Mundial de Saúde (OMS) no que tange à qualidade do ar aceitável. O monitoramento se concentra na avaliação das partículas MP 2,5 (Material Particulado Fino), que são os menores e com o maior potencial de chegar até os alvéolos pulmonares, originando sérias complicações a saúde. Juntamente, também temos a liberação de MP 10, que por sua vez é um material particulado mais espesso, podendo ser encontrado em regiões próximas a indústrias, e por fim, temos o monitoramento da liberação de Ozônio (O₂) [17].

Um levantamento feito no ano de 2011, aponta cerca de 17 mil mortes e 68 mil internações de pacientes com fortes indícios de doenças associadas à poluição, como câncer de pulmão, doenças respiratórias e problemas cardiovasculares, gerando uma despesa de R\$ 240 milhões para hospitais públicos e privados do Estado [17]. É como se para cada caso de problema respiratório embutido nos números acima citados, gerasse um custo unitário de R\$ 2.823,53 [17,18].

Dentre o total de mortes registradas em 2011, aproximadamente 4.600 foram contabilizadas apenas na capital paulista. Este número equivale a três vezes mais do que o número de óbitos causados por acidentes ou

câncer de mama, e seis vezes mais do que os casos de AIDS ou de câncer de próstata [17,18].

Pesquisas mostram grande preocupação acaso estes índices de poluição não entrem em declínio, dizendo ser imprescindíveis ações em curto prazo para reverter os efeitos e impactantes perdas causadas por emissões de poluentes, caso contrário, perspectivas apontam que os problemas respiratórios serão os maiores causadores de mortes no ano de 2050 [19].

CONCLUSÃO

Com base nos dados apresentados, podemos afirmar que a bicicleta MuzziCycle nos traria alto custo em benefícios, principalmente no que tange a saúde humana, precisamente R\$ 241.831.470,60 em benefícios para a cidade de São Paulo, sendo este valor a somatória do levantamento de dados referente a VUD (valor de uso direto), VUI (valor de uso indireto), VO (valor de opção) e VE (valor de existência).

A bicicleta MuzziCycle é uma das alternativas com a qual podemos nos beneficiar e minimizar a exploração dos nossos recursos. Os números aqui apresentados, mesmo que em pequena proporção (dado base na frota de ciclistas da cidade de São Paulo) já se mostra altamente considerável para o governo, uma vez que pouparia tal gasto nos setores aqui citados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - **Uso Racional de Resíduos** - Disponível em: <
<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p/eixos-tematicos/uso-racional-do-recursos> > Acesso em: 24/04/2017.

2 - **Gerenciamento Resíduos Sólidos** - Disponível em:
<<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p/eixos-tematicos/item/525>> Acesso em: 28/04/2017.

3 - **Associação Brasileira da Indústria Pet Fabrica de Reciclagem** - Disponível em:
<<http://www.abipet.org.br/index.html?method=mostrarNoticia&id=154>> Acesso em: 15/04/2017.

4 - **Numero de Ciclistas Cresce 50% e 1 ano** - Disponível em:<<http://sao-paulo.estadao.com.br/noticias/geral,em-sao-paulo-numero-de-ciclistas-cresce-50-em-1-ano,1562460>> Acesso em: 15/04/2017.

5 - **Bicicleta Ecológica** - Disponível em:<<http://www.muzzicycles.com.br/>> Acesso em: 10/04/2017.

6 - **O mercado para reciclagem**- Disponível em:
<<http://cempre.org.br/artigo-publicacao/ficha-tecnica/id/4/plasticos>> Acesso em: 24/04/2017.

7 - **O Setor de Reciclagem do Material Plástico**- Disponível em:<<http://www.abiplast.org.br/>> Acesso em: 15/04/2017.

8 - MCDUGALL, F.R. et al. **Integrated Solid Waste Management: a Life Cycle Inventory**. Blackwell Science, p.447, 2001.

9 - **Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE)**. CICLOSOFT 2016. Disponível em:
<<http://cempre.org.br/ciclosoft/id/8>> Acesso em: 03/05/2017.

10 - Pesquisa que ouviu 29 alunos do curso superior de Engenharia Ambiental da FMU em 20 de abril de 2017.

11 - **CICLOVIDA**. Disponível em
<http://www.ciclovida.ufpr.br/?page_id=504>. Acesso em: 07/05/17.

12 – PINTO, JOSE CARLOS et al. **Impactos Ambientais Causados pelo Plástico**. E-PAPERS, p.296, 2012.

13 - **Cada árvore da Mata Atlântica chega a tirar 163 kg de gás carbônico da atmosfera**. SOS MATA ATLÂNTICA. Disponível em <<https://www.sosma.org.br/13135/cada-arvore-da-mata-atlantica-chega-a-retirar-163-kg-de-gas-carbonico-da-atmosfera/>> Acesso em: 10/05/17.

14 – **Lucre na proteção de sua floresta** – Disponível em: <http://www.greenco2.net/credito_redd.shtml > Acesso em: 10/05/17.

15 - **Melhor Câmbio**. Disponível em: <<https://www.melhorcambio.com/dolar-hoje>>. Acesso em: 13/05/17.

16 - **Biomassas de São Paulo** – Disponível em:<<http://www.trabalhosfeitos.com/ensaios/Biomassas-De-S%C3%A3o-Paulo/60460291.html>> Acesso em: 10/05/17.

17 - BERNARDES, Júlio. **Poluição em SP é 2,5 vezes maior que limite da OMS**. Disponível em: <<http://www.usp.br/agen/?p=154303>>. Acesso em: 22/04/17.

18 - CRUZ, Wullian. **As consequências do uso excessivo do automóvel**. Disponível em: <<http://vadebike.org/2009/07/a-demonizacao-dos-automoveis/>> . Acesso em 06/05/17.

19 - SCHUMAHER, Pamela. **Consequências do uso do automóvel para a saúde e o meio ambiente**. Disponível em: <<http://jornalretrato.com.br/net/consequencias-do-uso-do-automovel-para-a-saude-e-o-meio-ambiente/>>. Acesso em: 06/05/17.

20 - LIMA, Mariana Araguaia de Castro Sá. MUNDO EDUCAÇÃO. **Oceano de Plástico: Triste realidade**. Disponível em <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/biologia/oceano-plastico-triste-realidade.htm>>. Acesso em: 05/05/17.

FASES DO SONO DO EQUINO

Garcia, A.F* ; Ribeiro, G* ; Neubauer, F.G.**

Resumo:

O monitoramento das fases do sono do cavalo, através da observação postural, pode ser dividido em três fases: a primeira, o animal permanece em pé, com a cabeça baixa, orelhas relaxadas e um dos posteriores relaxado (tempo de ócio - TO) ; na segunda, transfere-se para decúbito esternal (DE) e na terceira, relaxa todo o corpo, indo para decúbito lateral (DL). Observou-se três animais durante 72 horas, para monitorar as fases posturais de descanso. Aproximadamente 80% do descanso ocorre à noite. A proporção TO x DE é uma característica individual. Todos apresentaram DL menor, não excedendo a 10% do período total de descanso, demonstrando que, mesmo esses animais estando em cocheiras, conservam seu instinto de presa.

Palavras -chave: Decúbito lateral; Equinos; sono.

STAGES OF EQUINE SLEEP

Abstract:

Equine stages of sleep monitoring using postural observation can be divided into three phases: the first one remains standing, with the head lowered, the ears relaxed and one of the hind limbs relaxed (OT); second phase: sternal decubitus (DE) and third, lateral decubitus relaxing all body (DL). Three animals were observed for 72 hours to monitor postural rest phases. Approximately 80% of rest occurs at night. The ratio TO x DE is an individual characteristic. All of them presented lower DL, not exceeding 10% of the total rest period, demonstrating that even these animals are in

* Complexo Educacional FMU.

** GNVets

stalls, they retain their prey instinct.

Key-words: Equine; Lateral decubitus; Sleep.

INTRODUÇÃO

A rotina diária natural de um cavalo se divide em atividades definidas, sendo a alimentação a atividade que ocupa a maior parte do tempo, podendo ocupar em torno de 60 - 70%. Os outros 30 - 40% são divididos entre descansos, atividades físicas, interações sociais e sono. Este último, ocupando aproximadamente 3% (na fase deitada) do tempo. (BIRD, 2004)

Usando como parâmetro de análise a postura do animal, podemos observar três fases do sono : a primeira fase o animal permanece em pé, com a cabeça baixa, orelhas relaxadas (apresentando-se lateralizadas ou voltadas para trás) e um dos posteriores relaxado (apresentando-se dobrado, desapoiado). Na segunda fase, o equino já adota uma postura de decúbito esternal e geralmente apoia o focinho no chão. Ao entrar na terceira fase, o animal se transfere para o decúbito lateral, relaxando todo o corpo. (CINTRA, 2010)

Erroneamente, a primeira, segunda e terceira fase postural, são respectivamente denominadas como sono superficial, médio e profundo. Pois ao analisar o sono cientificamente, através do controle das ondas cerebrais detectadas por eletroencefalograma, o sono do cavalo possui quatro fases: vigília (wakefulness), sonolência (drowsiness), sono de ondas lentas (SWS) e sono paradoxal (também conhecido como movimento rápido dos olhos ou fase REM). Importante relatar que as fases científicas não necessariamente coincidem com as fases posturais, podendo ser observado animais que apresentam sono paradoxal estando em posição quadrupedal, o que resulta em queda do mesmo. (Williams, 2008)

O objetivo deste trabalho é monitorar durante 3 dias o comportamento de 3 animais que vivem estabulados, e quantificar uma média de tempo destinados às 3 fases do sono postural destes cavalos

MATERIAIS E MÉTODO

Foram usadas câmeras de alta definição, resolução 1.3 megapixel 960p, definição até 25 metros e capacidade de filmagem noturna com infravermelho, fixadas na parte posterior das baias. Foram usadas imagens de três animais: dois machos castrado, com idades de 09 e 11 anos (animais 1 e 2) e uma fêmea, com 06 anos de idade (animal 3). Os três animais são responsabilidade de um mesmo tutor, possuem a mesma rotina e nada foi alterado no período em que as filmagens foram feitas.

Os cavalos foram filmados durante vinte e quatro horas, durante 3 dias. As filmagens foram posteriormente analisadas, e o comportamento desses animais foram classificados da seguinte forma: Tempo de social (TS): animal parado com a cabeça para fora da baia, interagindo com o ambiente. Tempo de exercício (TE): animal em treinamento e banho. Tempo de alimentação (TA): animal de alimentando de ração ou feno. Tempo de ócio (TO): animal parado, com as orelhas lateralizadas ou direcionadas para trás, pescoço baixo e um posterior relaxado. Decúbito Estral (DE): animal em decúbito esternal, com o focinho apoiado ou não na serralagem. Decúbito lateral (DL): animal em decúbito lateral.

RESULTADOS

Para a análise dos resultados, foi considerado como período de descanso, a associação dos valores referente ao TO , DE e DL.

Após 72 horas de observação, dividimos os resultados por animal. A porcentagem das atividades diárias e às relacionadas ao descanso estão ilustradas nos gráficos abaixo.

O tempo de descanso do animal 1 representou, uma média, de 25% das vinte e quatro horas do dia (GRÁFICO 1). Ou seja, aproximadamente 6 horas no dia. Dentro destas, 3,18 horas foram de TO, 2,7 horas de DE e apenas 0,12 horas (aproximadamente 7,5 minutos) foram em DL. Considerando apenas o tempo de descanso, as porcentagens foram 53% de tempo de ócio, 45% de DE e 2% de DL (GRÁFICO 2). Os valores de DL, durante todo o período de filmagem do cavalo 1, variaram entre 1 e 3 minutos.

GRÁFICO 1.
Total dia animal 1

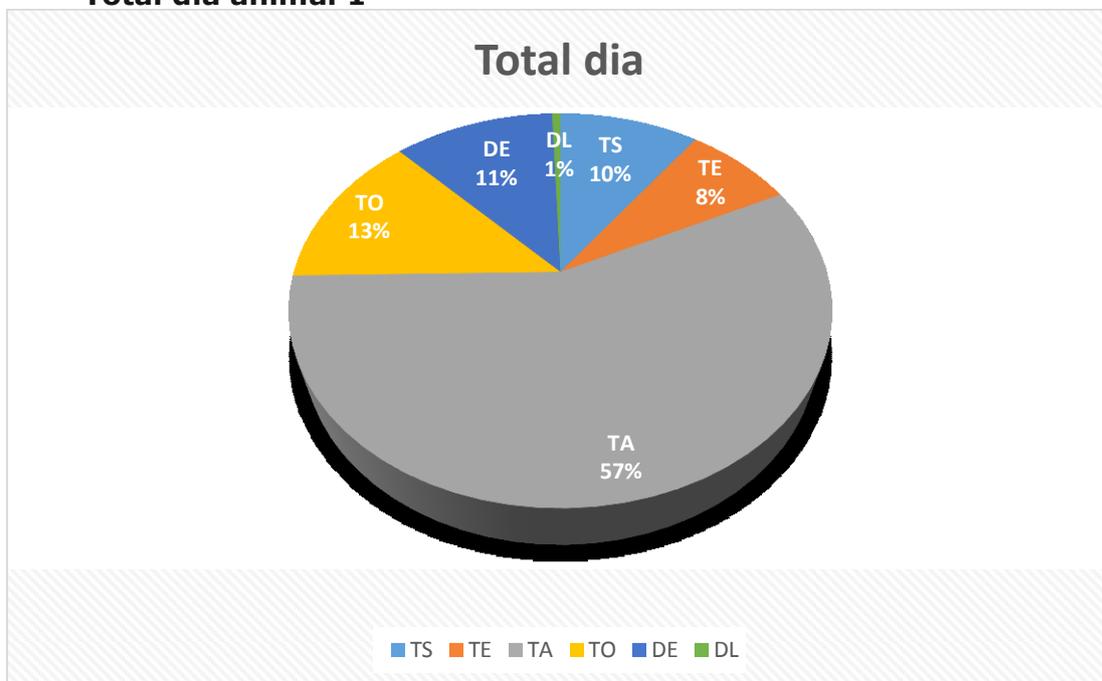
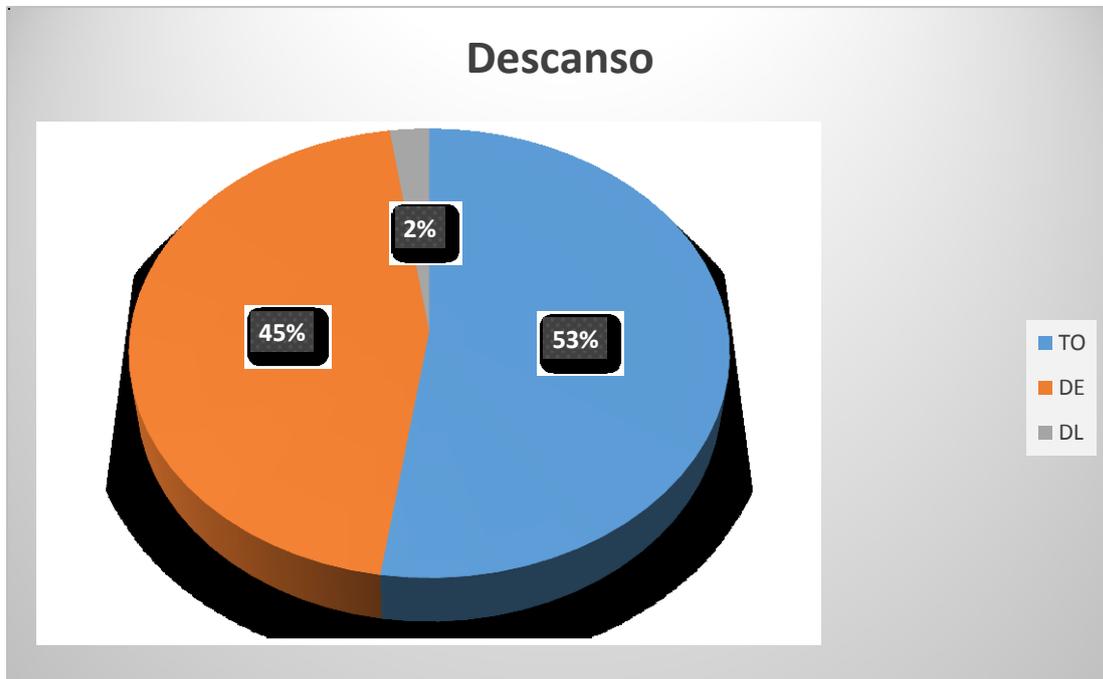


GRÁFICO 2.
Total descanso dia animal 1



O tempo de descanso do animal 2 representou, uma média, de 30% das vinte e quatro horas do dia (GRÁFICO 3). Ou seja, aproximadamente 7,2 horas no dia. Dentro destas, 2,6 horas foram de TO, 3,8 horas de DE e apenas 0,72 horas (aproximadamente 43 minutos) foram em DL. Considerando apenas o tempo de descanso, as porcentagens foram 36% de TO, 54% de DE e 10% de DL (GRÁFICO 4). Os valores de DL, durante todo o período de filmagem do cavalo 2, variaram entre 1 e 12 minutos.

GRÁFICO 3.
Total dia animal 2

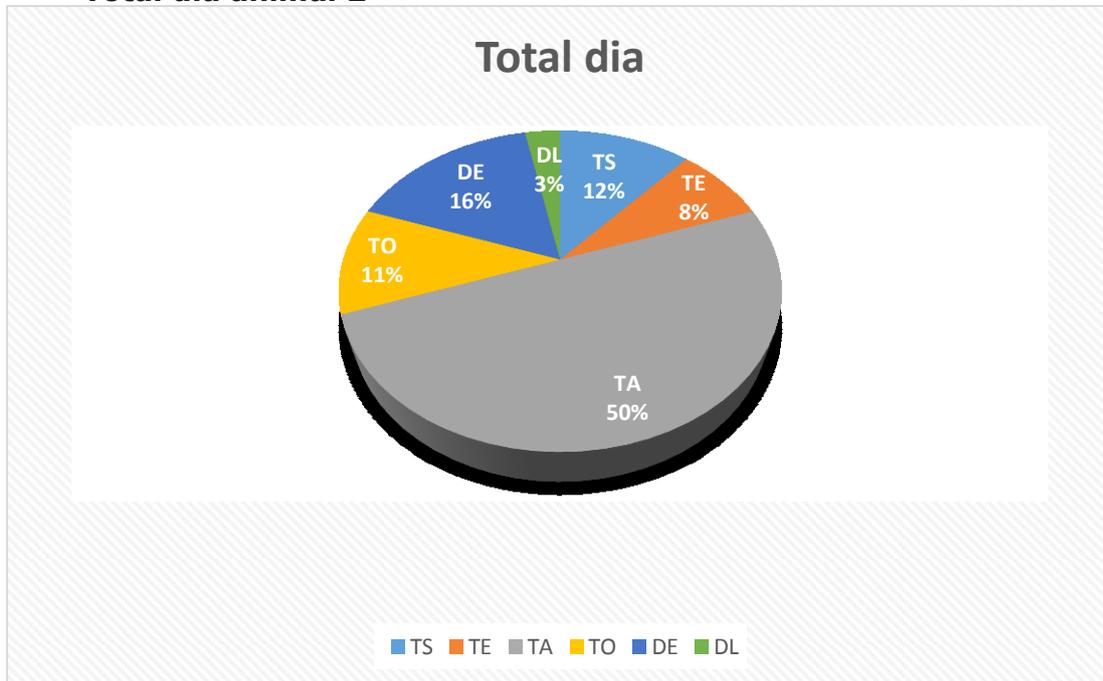
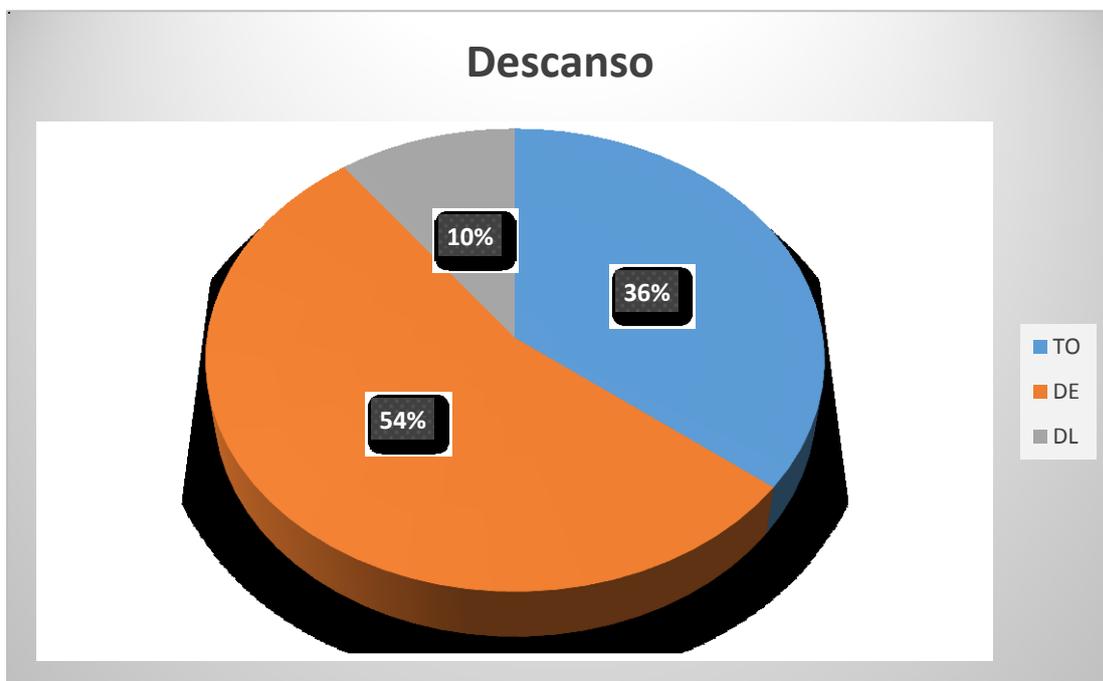


GRÁFICO 4.
Total descanso dia animal 2



O tempo de descanso do animal 3 representou, uma média, de 24% das vinte e quatro horas do dia (GRÁFICO 5). Ou seja, aproximadamente 5,7

horas no dia. Dentro destas, 2,8 horas foram de TO, 2,6 horas de DE e apenas 0,2 horas foram em DL. Considerando apenas o tempo de descanso, as porcentagens foram 50% de TO, 46% de DE e 4% de DL (GRÁFICO 6). Os valores de DL, durante todo o período de filmagem do cavalo 3, variaram entre 1 e 4 minutos

GRÁFICO 5.
Total dia animal 3.

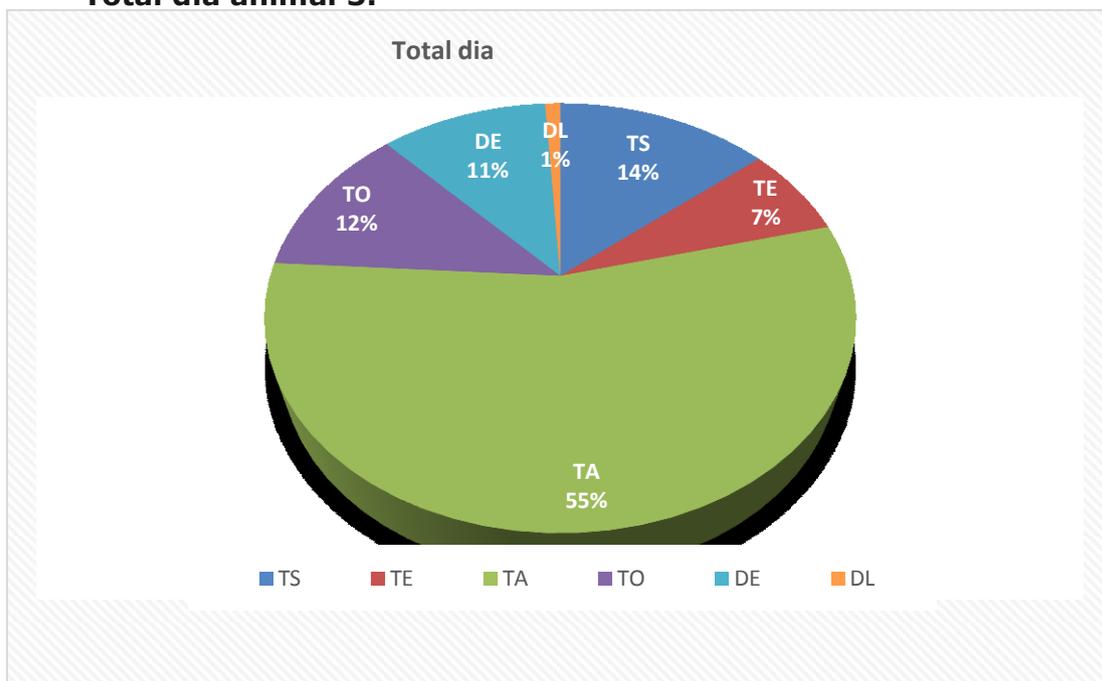


GRÁFICO 6.
Total descanso dia animal 3.



Os três animais apresentaram tempos de TO, DE e DL semelhantes. Porém, o animal 2, diferente dos outros, apresentou mais tempo de DE em relação aos valores de TO e DL. Os animais 1 e 3 apresentaram os maiores valores em TO, seguido de DE e, por fim, DL, como representado na tabela 1.

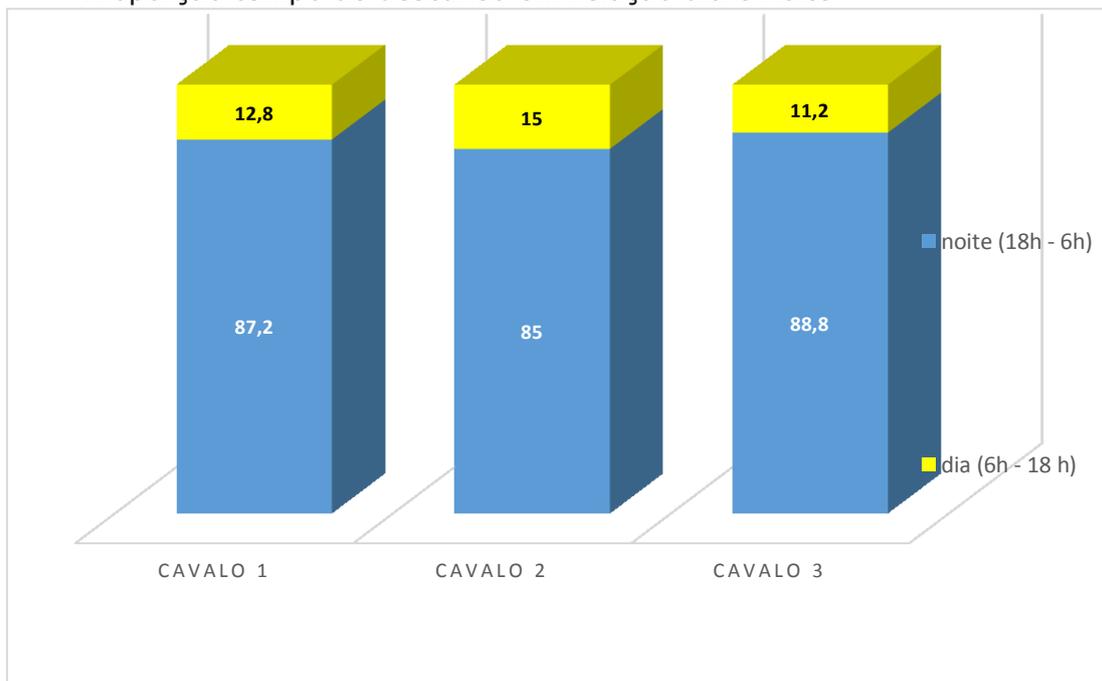
TABELA 1.
Comparação dos valores de TO, DE e DL, no período de descanso.

	Cavalo 1	Cavalo 2	Cavalo 3
TO	53%	36%	50%
DE	45%	54%	46%
DL	2%	10%	4%

Foi analisado, também, a proporção de descanso durante o dia e noite. Todos os animais tiveram a maioria do tempo de descanso durante a

noite, ficando entre 11 e 15 % o tempo de descanso durante o dia. Os resultados estão representados no gráfico 7:

GRÁFICO 7.
 Proporção tempo de descanso em relação dia e noite



O tempo total em DL em 24 horas, apresentou uma grande variação entre os animais (Animal 1: total de 8 minutos. Animal 2: total de 32 minutos e animal 3 : total de 13 minutos). Em trechos analisados e comparados dos três animais, observou-se que as fases de DL são fragmentadas. O maior valor foi observado no animal 2, 7 minutos, porém costuma ter em média de 2-3 minutos, como os valores representados na FIGURA 1, retirados da observação entre os dias 05 e 06 de dezembro de 2016

	22:03	01:38	02:57	03:09	03:24	03:32			
ANIMAL 1	1 MIN	2 MIN	1 MIN	2 MIN	1 MIN	1 MIN			
	20:28	00:17	00:29	00:43	00:55	01:09	01:27	01:42	03:40
ANIMAL 2	1 MIN	3 MIN	2 MIN	1 MIN	4 MIN	7 MIN	2 MIN	7 MIN	5 MIN
	21:08	00:03	01:40	01:47	02:41	02:52	03:18		
ANIMAL 3	1 MIN	3 MIN	1 MIN	3 MIN	1 MIN	3 MIN	1 MIN		

CAVALO 1: 8 MIN ; CAVALO 2: 32 MIN ; CAVALO 3: 13 MIN

FIGURA 1 - Tempo em DL nos dias 05 e 06/12/16

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após 72 horas de observação, observou-se que grande parte do período de descanso desses animais, ocorre durante à noite.

As fases do sono do equino são alternadas, diferenciando do comportamento de outros animais que, na natureza, são predadores. Comportamento provavelmente associado à sua condição de presa, onde, em sono profundo, encontra-se vulnerável ao ataque de predadores.

As variações encontradas com relação ao tempo de DL, mostram uma característica individual, tendo em vista que as condições das baias e os manejos dos animais, são semelhantes.

Durante a fase de TO e a maior parte da fase de DE, os animais se mostraram responsivos a estímulos, saindo da posição e voltando.

Os valores de fase de decúbito (DE e DL), apresentaram aumentadas do que as encontradas em trabalhos, citando ao tempo na natureza.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Bird, J. **Cuidado Natural del Caballo**. Barcelona: Acanto, 2004, 206.

Cintra, A. G. DE C. **O Cavalo: Características, Manejo e Alimentação**. 1ª Edição. São Paulo: Ed. Roca, 2010, 364 p.

Williams, D.C. et al Qualitative and Quantitative Characteristics of the Electroencephalogram in Normal Horses during Spontaneous Drowsiness and Sleep. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v.22: p 630–638. 2008.

FEIJÃO-GUANDU COMO ELEMENTO RESTAURADOR DE SISTEMAS AGRÍCOLAS E FLORESTAS COM SOLO DEGRADADO NA AMAZÔNIA

LIMA, V.G.B.*; BALDISSERI JR., F.A.**

RESUMO:

Feijão guandu (*Cajanus cajan*) é uma leguminosa arbustiva, oriunda da África, cuja propriedade natural é a fixação de nitrogênio no solo. Na região Amazônica, onde o solo é afetado por altas temperaturas, alta pluviosidade, desmatamentos, implantação de lavouras e pecuária, torna-se necessária a reposição de nutrientes já perdidos ao solo. O objetivo deste trabalho foi produzir um breve histórico (1997 – 2017) da utilização do feijão guandu na região Amazônica. Praticamente metade das experiências de cultivo do guandu relacionam-se à adubação verde (48%), seguida da consorciação (24%), uso em sistemas agroflorestais (19%) e policultivo (9%). O feijão guandu mostra potencial e versatilidade para tornar-se uma cultura importante. Infelizmente, têm sido relegado ao plano da alimentação animal com fonte barata de proteínas.

Palavras-chave: *Cajanus cajan*; Amazônia; solo.

PIGEON PEA AS RESTORING ELEMENT FOR AGRICULTURAL SYSTEMS AND DEGRADED SOIL FORESTS IN THE AMAZON

ABSTRACT:

Pigeon pea (*Cajanus cajan*) is a shrub legume, native to Africa,

* Discente do Curso de Medicina Veterinária, Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU), São Paulo, SP, Brasil.

** Docente do Curso de Medicina Veterinária e do Mestrado em Saúde Ambiental das Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU), São Paulo, SP, Brasil. Autor para correspondência: flavio.baldisseri@fmu.br

whose natural property is the nitrogen fixation in the soil. In the Amazon region, where the soil is affected by high temperatures, high rainfall, deforestation, intensive monoculture and cattle farming, it is necessary the replacement of nutrients already lost to the soil. The objective of this work was to produce a brief historical survey (1997 – 2017) of the general uses of the pigeon pea in the Amazon region. Almost half of the pigeon pea cultivation was related to green manure (48%), followed by intercropping (24%), use in agroforestry systems (19%) and polyculture (9%). The Pigeon pea shows potential and versatility to become an important culture. Unfortunately, it has been relegated to the animal feeding plan as a cheap source of protein.

Keywords: *Cajanus cajan, Amazon, soil.*

INTRODUÇÃO

O feijão guandu é uma leguminosa oriunda da África, com ciclo predominantemente semi-perene e de diversas utilizações. É resistente à seca, desenvolvendo-se melhor em temperaturas mais elevadas (GUIMARÃES, 2015). Na região Amazônica há carência de nutrientes no solo. A opção de leguminosas pouco exigentes e tolerantes a alumínio, como o feijão guandu (podendo ser consorciado em pastagens), bem como o manejo da terra com associação de cultivos, ciclagem de solos, podem atuar em áreas de degradação de solo e proteção do mesmo. (ARRUDA; COSTA, 2003).

O desmatamento e remoção de vegetação de floresta para fins agrícolas causam a quebra de ciclos do carbono, comprometendo os nutrientes do solo. A agricultura, como reposição de outras culturas no solo, interfere na ciclagem de nutrientes (PLÁCIDO JÚNIOR, 2007). Uma forma de renovação de pastagens com tecnologia adaptada à região Amazônica é a introdução de leguminosas como o feijão guandu, que melhora a qualidade de forragem consumida pelos animais, além de ter adaptabilidade às condições edafoclimáticas,

podendo atuar em consórcio com outras culturas (TOWNSEND; COSTA; PEREIRA, 2009).

O uso alternativo da terra na Amazônia utiliza sistemas com o feijão guandu, para cobertura de solo e em práticas sustentáveis para produtividade do milho em estações úmidas, melhorando a qualidade do solo. (MOURA; ALBUQUERQUE; AGUIAR, 2008). Moura, Silva & Furtado (2008) verificaram que o guandu sob cultivo em aléias promoveu cobertura e equilíbrio aos nutrientes para produtividade de milho, como manejo sustentável de argissolo de textura franco-arenosa do trópico úmido em São Luiz do Maranhão (meio-norte). Os mesmos autores afirmam que há melhora na qualidade do solo para o crescimento da lavoura, evitando recompactações e protegendo a superfície para condições favoráveis à prática agrícola.

Em propriedades rurais em Manaus (AM), com presença de latossolo amarelo e textura argila, foram introduzidas leguminosas arbóreas cultivadas em aléias. O Feijão guandu apresentou tolerância à poda e capacidade de rebrota, além do material podado ser utilizado como biomassa seca incorporada ao solo (MEIRELLES; SOUZA, 2015). "Espécies como o feijão-guandu (*Cajanus cajan*) são chamadas de "adubos verdes", pois têm alta capacidade de fixação biológica de nitrogênio. Além de fornecer nutrientes através da poda, o guandu tem um sistema radicular vigoroso que ajuda a recuperar solos compactados.

Delarmelinda *et al.* (2010) observaram que o uso de leguminosas, como o feijão guandu, em adubação verde promoveram aumento de teores de matéria orgânica, soma de bases e percentagem de saturação por bases em cambissolo háplico na região de Ji-Paraná (RO).

A adubação verde é uma forma barata e acessível aos produtores de promover a incorporação de plantas, forrageiras e ervas ao solo. O guandu quando plantado com uma média de 15 sementes por

hectare tem capacidade de produção de 6000kg de matéria seca por hectare (WADT, 2007). Longo, Ribeiro & Melo (2011) afirmam que as melhores coberturas para adubação verde foram feitas com leguminosas como o feijão guandu, mucuna preta e braquiária humidícula, proporcionando bom recobrimento de solo e taxas significativamente altas de cálcio, magnésio e fósforo.

Segundo Monteiro et al. (2009), o guandu também é uma planta hábil para suplementação alimentar de ruminantes, atuando como banco de proteínas e por apresentar uma ótima sobrevivência nas condições edafoclimáticas da região Amazônica. A espécie também é utilizada como fonte de proteína na alimentação humana (RODRIGUES; ROSÁRIO; BRILHANTE, 2014, p. 23).

Carneiro et al. (2008) afirmam que o feijão guandu atua como indicador de funções biológicas do solo, recuperando atributos bioquímicos, havendo similaridade com valores de referência após 18 anos de reabilitação. Em áreas mineradas com bauxita, a reabilitação com feijão guandu promoveu aumento de nitrogênio em áreas campestres e serranas. De acordo com Dias et al. (2010), *Cajanus cajan* é uma espécie atuante na fitorremediação de Arsênico, oriundo de uso de pesticidas, fertilizantes, mineração, produção de aço, entre outros. É uma planta bioindicadora e tem ótimo potencial na recuperação de latossolos.

O uso do Feijão guandu em sistemas agroflorestais é benéfica pois as árvores se apropriam dos nutrientes do guandu usadas para recuperação e conservação do solo, melhorando a interação entre o meio físico e o ambiente de produção, fazendo com que a dinâmica de componentes atue positivamente (SILVA *et al.*, 2008).

O objetivo deste trabalho foi um levantamento histórico de experiências realizadas com o feijão guandu na recuperação de florestas e áreas degradadas pertencentes à área de Floresta Amazônica.

MATERIAL E MÉTODO

Foi feita uma pesquisa bibliográfica histórica (1997 – 2017) de artigos sobre o uso do feijão guandu (*Cajanus cajan*) e suas associações favoráveis com a recuperação de solo Amazônico. Foi produzido um mapa de distribuição das iniciativas experimentais com essa cultura por estado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De todos os Estados pertencentes à Amazônia Legal, os Estados de Tocantins, Amapá e Roraima não apresentaram bibliografia pertinente ao feijão guandu na temática deste trabalho (Figura 1).

O Estado do Amazonas contou para 33,3% desse levantamento, com 7 trabalhos desenvolvidos nas cidades de Rio Preto da Eva (DAMASCENO, 2013), Presidente Figueiredo (SILVA, 2011) e Maués (TEIXEIRA; LIMA; MESQUITA, 2009). O Estado do Acre contabilizou 19,1% das iniciativas, basicamente em Rio Branco (WADT, 2007). Tauaracá, Envira e Perus (RODRIGUES, ROSÁRIO BRILHANTE, 2014) correspondem a região fronteira entre o Estado do Amazonas e do Acre, portanto os trabalhos foram computados para ambos estados (Figura 1).

Rondônia, Maranhão e Pará representam 14,3% nesse trabalho. As principais cidades de Rondônia nas quais desenvolveram-se trabalhos com *C. cajan* foram Ji-Paraná (DELAMELINDA et al., 2010), Jamari (LONGO; RIBEIRO; MELO, 2011), no Maranhão, foi a própria capital (MOURA; ALBUQUERQUE; AGUIAR, 2008; AGUIAR et al., 2009; MOURA et al., 2008) e no Pará em Marapanim (ARAGÃO et al., 2012) e Igarapé-Açu (PINHO et al., 2017). Encontrou-se apenas uma iniciativa no Estado do Mato Grosso (4,7%). No experimento de Müller e Gama-Rodrigues (2017), cidades do Amazonas, Rondônia, e

Pará tiveram trabalhos com o guandu, porém não foram nomeadas (Figura 1).

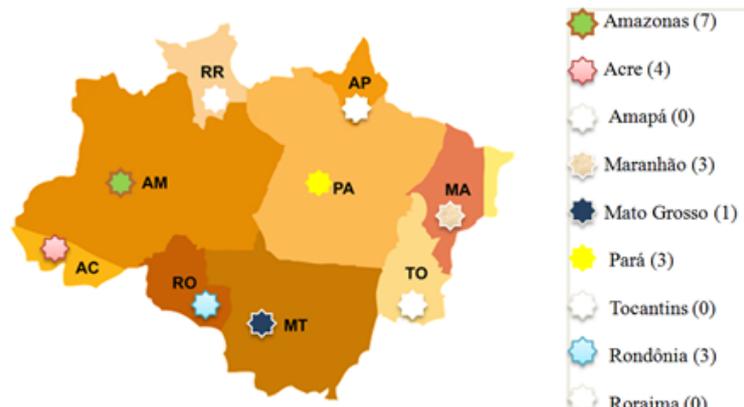


Figura 1 - Mapa da distribuição por estados das iniciativas experimentais na utilização do Feijão Guandu (*Cajanus cajan*) na recuperação de solos em território de Floresta Amazônica.

Dentre as diversas formas de uso do *Cajanus cajan*, a Adubação Verde foi a mais expressiva, compreendendo quase metade das utilizações (48%) (DELARME LINDA et al. 2010, LONGO; RIBEIRO; MELO, 2011; WADT, 2007; RODRIGUES; ROSÁRIO; BRILHANTE, 2014; DAMASCENO, 2013). O consórcio do guandu com outros cultivares (milho, mandioca e outros) assumiu o segundo posto (24%), (MOURA; ALBUQUERQUE; AGUIAR, 2008; MOURA et al., 2008; ARAGÃO et al., 2012; AGUIAR et al., 2009; TEIXEIRA; LIMA; MESQUITA, 2009). Os Sistemas Agroflorestais em Müller & Gama-Rodrigues (2017) fizeram uso do guandu em Cacaueiros, nos Estados de Rondônia, Pará, Mato Grosso e Amazonas e os policultivos (PINHO et al., 2017; SILVA et al., 2008) condizem com a realidade dessas regiões onde ocorre uso de agricultura familiar e também em quintais indígenas (Figura 2).

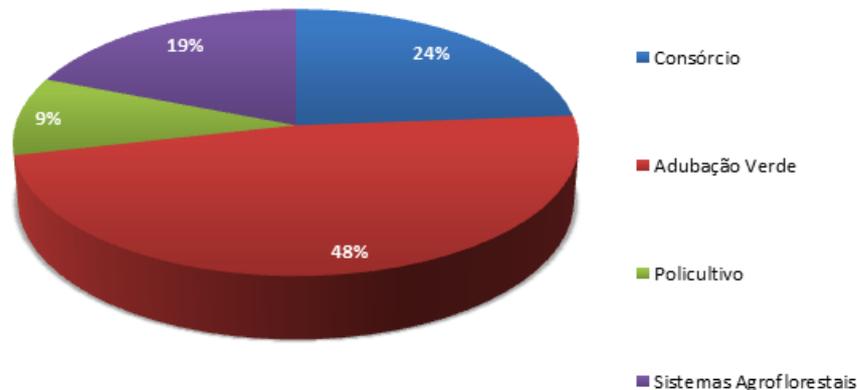


Figura 2 - Proporção dos tipos de uso agrícola do Feijão Guandu.

CONCLUSÃO

Solos característicos de floresta Amazônica com carência de nutrientes, quando degradados por desmatamento, agropecuária, lavoura atingem níveis de compactações e recompactações, tornando o solo inviável.

O feijão guandu (*Cajanus cajan*) é uma planta adaptada a solos pobres e altas temperaturas, sendo uma alternativa à adubação química, funcionando como adubo verde, auxiliando na promoção de reflorestamento em sistemas agroflorestais e sustentabilidade.

Além disso, pode ser consorciada ou trabalhada em modo de policultivo, é uma planta adaptada a diferentes tipos de solo e uma ferramenta de baixo custo para proprietários da região Amazônica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, A.C.F.; AMORIM, A.P.; COELHO, K.P.; MOURA, E.G. Environmental and agricultural benefits of a management system designed for Sandy loam soils of the humid tropics. R. Bras. Ci. Solo, v. 33, p. 1473-1480, 2009.

ARAGÃO, D.V.; CARVALHO, C.J.R.; KATO, O.R.; ARAÚJO, C.M.; SANTOS, M.T.P.; MOURÃO JÚNIOR, M. Avaliação de indicadores de qualidade do solo sob alternativas de recuperação do solo no Nordeste Paraense. *Acta Amazonica*, v. 42, n. 1, p. 11-18, 2012.

ARRUDA, M.R.; COSTA, J.R. Importância e alguns aspectos no uso de Leguminosas na Amazônia. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 40p., 2003.

CARNEIRO, M.A.C.; SIQUEIRA, J.O.; MOREIRA, F.M.S.; SOARES, A.L.L. Carbono orgânico, nitrogênio total, biomassa e atividade microbiana do solo em duas cronossequências de reabilitação após a mineração da bauxita. *R. Bras. Ci. Solo*, v. 32, p. 621-632, 2008.

DAMASCENO, L.A. Crescimento e período de decomposição de plantas de cobertura e seus efeitos sobre a supressão de plantas infestantes no Amazonas. Tese. Universidade Federal do Amazonas. Manaus – AM, 52 f., 2013.

DELARMELINDA, E.A.; SAMPAIO, F.A.R.; DIAS, J.R.M.; TAVELLA, L.B.; SILVA, J.S. Adubação verde e alterações nas características químicas de um Cambissolo na região de Ji-Paraná-RO. *V. 40, n.3, p. 625-628, 2010.*

DIAS, L.E.; MELO, R.F.; MELLO, J. W.V.; OLIVEIRA, J.A.; DANIELS, W.L. Growth of seedlings of pigeon pea (*Cajanus cajan* (L.) Millsp), wand riverhelp (*Sesbania virgata* (Cav.) Pers.), and lead tree (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de wit) in an arsenic-contaminated soil. *Rev. Bras. Ciênc. Solo*. V. 34, n. 3. Mai 2010.

GUIMARÃES, R.R.P. Avaliação da qualidade nutritiva da biomassa foliar de leguminosas nativas selecionadas para adubação verde em Agrossistemas da Amazônia. Dissertação Manaus, 104 f., 2015.

KATO, O.R.; SHIMIZU, M.K.; BORGES, A.C.M.R. Produção de raízes de mandioca em sistemas agroflorestais sequenciais submetidos a diferentes manejos de adubações verde e fertilizantes no Nordeste

Paraense. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS FLORESTAIS, N.8, Belém – PA, 7 p., 2011.

LONGO, R.M.; RIBEIRO, A.Í.; MELO, W.J. Uso da adubação verde na recuperação de solos degradados por mineração na Floresta Amazônica. *Bragantia*, Campinas, v. 70, n. 1, p.139-146, 2011.

Mapa da Amazônia. Disponível em: <http://www.andi.org.br/sites/default/files/u6/mapa_amazonia.gif>. Acesso em: 14 ago 2017.

MEIRELLES, A.C. ; SOUZA, L.A.G. Produção e qualidade da biomassa de leguminosas arbóreas cultivadas em sistema de aleias em Latossolo Amarelo da Amazônia Central. *Rev. Bras. de Agroecologia*, V. 10, n. 2, p. 62-74, 2015.

MONTEIRO, E.M.M.; LOURENÇO-JÚNIOR, J.B.; SANTOS, N.F.A.; AVIZ, M.A.B. Valor nutritivo da leguminosa *Pueraria phaseoloides* como alternativa na suplementação alimentar de ruminantes na Amazônia Oriental. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 39, n. 2, p. 613-618, mar-abr, 2009.

MOURA, E.G.; ALBUQUERQUE, J.M.; AGUIAR, A.C.F. Growth and productivity of corn as affected by mulching and tillage alley cropping systems. *Sci. Agric. (Piracicaba, Braz.)*, v. 65, n. 2, p. 204-208, mar-abr 2008.

MOURA, E.G.; SILVA, A.J.F.; FURTADO, M.B.; AGUIAR, A.C.F. Avaliação de um sistema de cultivo em aléias em um argissolo franco-arenoso da região amazônica. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, V. 32, n. 4, pp. 1735-1742, ago, 2008.

MÜLLER, M.W.; GAMA-RODRIGUES, A.C. Sistemas agroflorestais com cacauero. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/290157741_Sistemas_Agroflorestais_com_Cacaueiro> Acesso em: 14 ago 2017.

PINHO, R.C.; MILLER, R.P.; UGUEN, K.; MAGALHÃES, L.D.; ALFAIA, S.S. Quintais indígenas do "Lavrado" de Roraima: o exemplo da Terra indígena, Araçá. Disponível em: < http://wazakaye.com.br/wp-content/uploads/2013/03/IW2010_capítulo-Quintais-indígenas-Roraima-homem-ambiente-e-ecologia.pdf> Acesso em 14 ago 2017.

PLÁCIDO JÚNIOR, C.G. Distribuição e caracterização química da fertilidade dos solos do Estado do Amazonas. Tese. Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 66 f., 2007.

RODRIGUES, F.Q.; ROSÁRIO, A.A.S.; BRILHANTE, M.O. Agroflorestas na paisagem Amazônica - Guia de campo para implantações de Sistemas Agroflorestais nos vales dos Rios Tarauacá, Envira e Purus. Cartilha WWF-Brasil, 32 p., 2014.

SILVA, I.M.; CARVALHO, J.S.; GARCIA, W.S.; SILVA, R.C. Recuperação, manejo e conservação de microbacias hidrográficas em igarapé-açu (PA): considerações sobre uso de sistemas agroflorestais. XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Rio Branco – Acre. 10 p. Jul 2008.

SILVA, R.C.M. Agrobiodiversidade de propriedades agrícolas familiares no município de Presidente Figueiredo - AM. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA. Dissertação, Manaus, 114 f., 2011.

TEIXEIRA, P.C.; LIMA, W.A.A.; MESQUITA, I.L. Produção de Mandioca em cultivos consorciados com plantas leguminosas no Estado do Amazonas. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA AMAZÔNIA OCIDENTAL, n. 5, 2009. Manaus. Anais... Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental. p. 59-68, 2009.

TOWSEND, C.R.; COSTA, N.L.; PEREIRA, R.G.A. Aspectos econômicos da recuperação de pastagens no Bioma Amazônia. Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia, 23p., 2009

WADT, P.G.S. Sistema Plantio Direto e Controle de Erosão no Estado do Acre. Rio Branco, Ac: Embrapa Acre. 137 p., 2007.

INFLUÊNCIA DO AMBIENTE INSTITUCIONAL NO SISTEMA PÚBLICO DE CERTIFICAÇÃO DE CARNE BOVINA

Paulo Marcelo Tavares Ribeiro*

RESUMO:

O presente estudo teve como objetivo analisar a influência do ambiente institucional no sistema certificação público de carne bovina brasileiro. A pesquisa proposta teve caráter qualitativo, com a condução de um estudo de caso, no qual foram utilizadas duas etapas relativas a uma pesquisa bibliográfica e entrevistas exploratórias. Com base nos resultados observou-se que os fatores controlados pelo governo apresentaram impactos negativos na competitividade do caso estudado e que há carência de instituições e de definições sobre o papel destas no processo de certificação.

Palavras-chave: cadeia produtiva; competitividade; sistema de inspeção federal.

ABSTRACT:

The aim of this study was to analyze the influence of institutions environment in the public certification system in the Brazilian bovine meat market. It was developed a qualitative research in a case study including a bibliographic review and exploratory interviews. According to the results government parameters had higher negative influence in the competitiveness and lack of institutions and definitions on existent institutions involved in the certification process.

Keywords: competitiveness; federal inspection system, supply chain

INTRODUÇÃO

* Professor do mestrado profissional em Saúde e Bem Estar Animal das Faculdades Metropolitanas Unidas.

As mudanças no mercado consumidor, potencializadas pela exposição dos consumidores a novos locais de compra e a novos produtos, adicionado ao aumento contínuo da exigência por mercadorias com qualidade superior, à maior concorrência entre as empresas produtoras e à grande quantidade de informações acessíveis por parte de produtores e consumidores, estão promovendo uma reestruturação do setor da carne bovina, focada em aumentar a qualidade e a produtividade ao longo de toda a cadeia produtiva.

Nos últimos anos o setor focou na resolução de problemas ligados à adaptação do produto às necessidades do consumidor, às condições infraestruturais necessárias ao fluxo físico de produtos ao longo da cadeia produtiva e aos aspectos institucionais que afetam a cadeia. Melhorias foram alcançadas com a logística de distribuição, armazenamento e provisionamento de matérias-primas e produtos finais, bem como aspectos relacionados à produção pecuária como a genética, manejo e alimentação do rebanho.

Entretanto em 2017 a cadeia produtiva da pecuária de corte sofreu um grande impacto com a divulgação das investigações da operação “Carne Fraca” e possível fraude em alimentos, evidenciando uma possível atuação de fiscais da Superintendência Federal de Agricultura (SFA), braço do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) no processo ilegal. Ou seja, a omissão daqueles que deveriam fiscalizar permitiu que a empresa adulterasse alimentos que serviram para merenda escolar e a população (Mjisp 2017). Desta forma a certificação oficial que deveria cumprir papel fundamental de garantir a qualidade dos produtos e garantir a segurança dos alimentos foi colocada em dúvida.

O sucesso da certificação está fundamentado na credibilidade das instituições, na imparcialidade e adequação na definição dos padrões de referência, e na avaliação da conformidade (Ribeiro, 2008). Neste sentido, os países têm desenvolvido instituições e mecanismos oficiais reguladores das certificações de qualidade, que assumem papel relevante, principalmente no caso de produtos relacionados a saúde e segurança dos

consumidores, como também, aqueles importantes para a economia do país e para a conquista de mercados internacionais.

A certificação pode exercer um importante papel na harmonização das relações entre produtores e consumidores. Ela tem como função primária assegurar que o produto possui determinados atributos e características que não são verificados previamente pelo consumidor, ainda que ele tenha sido produzido de acordo com práticas e métodos desejados (Sala 2003). Ela ganha importância em mercados onde existe assimetria informacional e o consumidor tem dúvidas em relação a qualidade do produto (Lazzarotto 2001).

O certificado de qualidade é um documento emitido por uma entidade certificadora habilitada. Ele atesta após avaliação realizada por técnicos qualificados e a partir do emprego de métodos pré-definidos, que o produto ou serviço objeto da certificação se enquadra nos requisitos contidos e especificados em normas ou padrões de referência. De acordo com o INMETRO (2017), a certificação é uma avaliação de conformidade realizada por uma terceira parte. A instituição certificadora deve ser independente e credenciada, sendo que sua finalidade maior é atender as necessidades e anseios do consumidor.

Desta forma, o sistema público de certificação de produtos alimentícios está relacionado à aspectos sanitários sendo o Sistema de Inspeção Sanitária – SIF, um programa sob controle Federal, responsável pelo controle de produtos de origem animal (Mapa 2017).

A certificação oficial é vista como um sistema burocrático, porém, até certo ponto, eficiente e com credibilidade junto aos agentes da cadeia e consumidores (Bánkuti 2002).

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma análise qualitativa sobre um caso de utilização de certificação oficial de qualidade, baseado em três principais fontes de

informação: o uso intensivo de informações provenientes de fontes secundárias, a condução de entrevistas semi-estruturadas com “agentes-chave” dos sistemas de certificação e quando da visita aos entrevistados à observação direta dos processos. Foram entrevistados um representante do agente regulador, um da organização responsável pelas normas de referência e uma empresa certificada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O SIF é o sistema público de maior credibilidade no mercado, sendo que alguns fatores servem de indicativo para a comprovação desta. Entre eles destaca-se a obrigatoriedade de um técnico médico veterinário ou agente externo (que não pode ser funcionário do matadouro ou frigorífico) na inspeção das carcaças (Ribeiro 2008). Esta providência auxilia na garantia de uma maior segurança sanitária do alimento e, conseqüentemente, a melhora dos aspectos de padronização e de qualidade. A credibilidade do SIF é observada quando frigoríficos que comercializam somente dentro de um estado, e portanto, não teriam a obrigatoriedade da inspeção pelo SIF, optam por ela (Buainain; Batalha 2006).

Os entrevistados deste caso apontam como pontos fortes desse sistema, a qualidade das normas, dos padrões de carcaça e cortes de carne. Outro ponto relevante, e que deve ser evidenciado, é a tradição do SIF (Sistema de Inspeção Federal) no trabalho de inspeção, que é o resultado dos anos de atuação dedicada e constante.

Em contrapartida, apesar dos pontos favoráveis, o SIF é considerado um sistema oneroso, devido à necessidade de contratação, para a fiscalização dos abates e das carcaças, de um grande número de veterinários e agentes de inspeção. Dessa forma, o governo federal, conforme a disponibilidade, preenche certo número de vagas, ficando o *déficit* das vagas de fiscais a cargo do frigorífico. Outros pontos desfavoráveis, que

foram evidenciados, são a lentidão e a burocracia do Estado na manutenção e crescimento do sistema de certificação.

Na entrevista foi destacado como principal ponto negativo, o processo de politização da direção dos Ministérios e das Delegacias Federais da Agricultura. Foi citado que normalmente os cargos importantes nestas Instituições são entregues à políticos ou outros cidadãos estranhos à agropecuária, via de regra, despreparados para a função. Estes profissionais, muitas vezes desqualificados tecnicamente, são responsáveis por graves distorções em todos os setores de atuação da inspeção federal, gerando profundas preocupações quanto às consequências em relação à saúde pública e a economia da nação.

Como já exposto, o SIF conta com sua regulamentação desde o início do século XX, as leis e normas foram aprimoradas e possibilitaram a criação das instituições públicas necessárias para os trabalhos de certificação. Entretanto, as instituições que participam do processo de inspeção são burocráticas e lentas no desenvolvimento dos seus trabalhos, fato este, que compromete a competitividade desse sistema.

A baixa informatização dos processos de controle e de inspeção acentua a morosidade dos processos de certificação. O impacto negativo causado pela falta de sistemas de informação é minimizado pelo bom conhecimento em inspeção de produtos de origem animal e pelo desenvolvimento de boas práticas de inspeção. O domínio das técnicas e a qualidade higiênico-sanitária dos produtos compõem o ponto mais favorável deste sistema público de certificação, que foi considerado pelos entrevistados, especialista na garantia da qualidade de produtos de origem animal.

De maneira geral o SIF permite o investimento das empresas em seus processos produtivos. Dessa forma, as indústrias conseguem cumprir as exigências para se adequarem às normas e realizarem seus investimentos.

Pelo exposto, evidencia-se que aspectos ligados ao oportunismo entre os agentes da cadeia produtiva tem alto impacto negativo nesse sistema, podendo-se destacar três pontos principais que corroboram este cenário: o alto índice de abates clandestinos praticados na pecuária de corte; o conflito de interesses entre os agentes de inspeção e os frigoríficos e as ações oportunistas na relação comercial entre frigoríficos e produtores.

Durante as entrevistas realizadas foi evidenciada a existência de um conflito de interesses entre os agentes de inspeção e as indústrias frigoríficas. Esta relação pode ocasionar favorecimento em determinadas situações devido ao relacionamento próximo entre as partes envolvidas e até mesmo em decorrência da troca de favores.

O relatório da operação “Carne Fraca” do Ministério da Justiça (Mjisp 2017), publicado a posteriori à realização das entrevistas, traz elementos e denúncias que confirmam a existência de alguns casos de relação de conflito de interesse entre agentes públicos, que deveriam zelar pelo controle da qualidade dos alimentos, e empresas, este cenário pode influenciar a credibilidade do sistema de inspeção, com consequente dano ao mercado da carne bovina.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação à certificação oficial da carne bovina observou-se problemas devido à falta de instituições de acreditação bem como sobre o papel ético daquelas existentes, no processo de controle de qualidade. Visando recuperar a imagem do sistema de certificação público, uma solução seria o envolvimento de outro organismo para assumir, formalmente, o papel de agente regulador nas certificações agroindustriais, como o “INMETRO”. Essa definição beneficia o modelo, junto ao consumidor, pela grande notoriedade deste órgão em outros processos de certificação, garantindo, desta forma, credibilidade ao sistema, mantendo o MAPA como agente fiscalizador e responsável pela inspeção e desenvolvimento das normas técnicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bánkuti FI. Entraves e incentivos ao abate clandestino de bovinos no Brasil. [Dissertação] São Carlos: Universidade Federal de São Carlos; 2002.

Bauainain AM., Batalha MO. Análise da competitividade da cadeias agroindustriais brasileiras: cadeia produtiva de carne bovina. (Relatório tecnico) UFSCAR/UNICAMP. 2006. 123p.

INMETRO. Avaliação de conformidade [acesso em: 15 agosto 2017]. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/>>.

Lazzaroto NF. Estudos sobre o mercado de certificações em alimentos no Brasil. In: Anais do congresso internacional de economia e gestão de negócios agroalimentares, 2001; Ribeirão Preto, BR; 2001.

Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). Serviço de Inspeção Federal SIF [acesso em: 15 Agosto 2017] Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/>>.

Ministério da Justiça e Segurança Pública (MJSP). Relatório operação carne fraca [acesso em: 16 Agosto 2017] Disponível em: http://politica.estadao.com.br/blogs/fausto-macedo/wp-content/uploads/sites/41/2017/04/246_REL_FINAL_IPL1.pdf.

Ribeiro PMT. Certificação e desenvolvimento de marcas como estratégia de diferenciação de produtos: o caso da cadeia agroindustrial da carne bovina. [Tese] São Carlos: Universidade Federal de São Carlos; 2008

Sala SP. Qualidade fitossanitária: proposição de um modelo para gestão da prevenção do cancro cítrico na produção de laranjas no estado de São Paulo [Dissertação] São Carlos : Universidade Federal de São Carlos; 2003.

INSETOS: UMA NOVA FRONTEIRA PARA ALIMENTAÇÃO HUMANA

Calil, RM^{*}; Calil, EMB^{**}; Matos, ES^{***}

RESUMO:

O consumo de insetos vem sendo feito desde o início da presença humana no planeta, sendo que indígenas, como populações carentes na obtenção de alimentos convencionais também o fazem. A FAO vem estimulando o estudo da produção e consumo de diferentes espécies de insetos, porém muito ainda é necessário fazer para que esta opção alimentar seja uma opção para ampliar a diversidade de alimentos.

Palavras chave: Alimento exótico; Alimento nutritivo; Fome; Segurança alimentar; ração.

INSECTS: A NEW FRONTIER FOR HUMAN CONSUMPTION

ABSTRACT:

The consumption of insects has been done since the beginning of human presence on the planet. Indigenous people as well poor people, in obtaining conventional foods, also do it. The FAO has been stimulating the study of the production and consumption of different species of insects, but many studies still need to be done to make this food option, an option to increase food diversity.

Keywords: exotic food; nutritious food; hunger; food security; feed.

* Ricardo Moreira Calil, AFFA do MAPA/SIF, Professor doutor da FMU da graduação e pós em Saúde Ambiental.

** Ercilia Maria Borgheresi Calil, Professora doutora da Faculdade Anhanguera ABC.

*** Eduardo da Silva Matos, Engenheiro agrícola, responsável técnico de produção de insetos.

INTRODUÇÃO

Em todas as sociedades humanas, em qualquer lugar e época, os insetos representam papéis culturais muito importantes. Apresentam-se sob o aspecto de cunho místico e religioso, como deuses e deusas zoomorfizados em insetos. Em muitas sociedades são personagens folclóricos de lendas, contos de fadas e mitos. São comuns em linguagens, ditados e epigramas. Nos hieróglifos e pictogramas do antigo Egito aparecem como sílabas do alfabeto (Pacheco, 2001).

Dentre os trabalhos etnozoológicos realizados no nordeste brasileiro, a etnoentomologia é uma das subáreas bem pouco explorada. Merece destaque os seguintes autores: Marques e Costa Neto (1997) que registraram o uso medicinal de insetos em diferentes comunidades do estado de Alagoas (33 etnocategorias taxonômicas) e Lima (2000) que registrou conhecimentos relacionados com métodos de controle de pragas, bem como o uso de insetos na medicina popular.

Algumas sociedades nômades e móveis, por praticarem uma agricultura rudimentar e não permanente e regime alimentar baseado em coleta de frutas, caça e pesca, não qualificam os insetos como pragas, pois a exígua permanência da cultura na roça e seu tamanho não se constituem numa concentração significativa de alimentos (Pacheco, 2001).

Dufour (1987), estudando a dieta de índios na Amazônia durante uma estação do ano, verificou que 12% do aporte de proteína crua para os homens e 26% para as mulheres, foram provenientes da ingestão de mais de vinte espécies de insetos, desde formigas, larvas de besouros, cupins e lagartas os mais consumidos. A ingestão de insetos foi frequente e inversamente proporcional ao consumo de peixes.

Pesquisa realizada em quatro tribos dominantes no Estado de Kwara, na Nigéria, verificou o consumo de sete espécies de insetos comestíveis. A lagarta *Cirina forda* Westwood é talvez o inseto comestível mais importante e mais comercializado nesse estado. Outros insetos

amplamente apreciados são os cupins *Macrotennes natalensis* Haviland e weevil *Rhynchophorus phoenicis* F. Através da educação, os insetos comestíveis podem contribuir de forma importante para aliviar o problema da deficiência protéica existente no Estado de Kwara (Fasoranti; Ajiboye, 1993).

É preciso mudar a ideia de que insetos não podem ser incluídos na alimentação humana, podendo-se estimular e promover a prática da entomofagia através de campanhas educativas que enfatizem os benefícios nutricionais e ao meio ambiente que os insetos comestíveis podem fornecer aos consumidores (Romeiro, Oliveira, Carvalho, 2015).

Exemplo desta prática vem sendo desenvolvida em Piracicaba, São Paulo, com a Feira: Insetos na ESALQ, visando mostrar à comunidade a relação dos insetos com o ambiente e a população, inclusive com a apresentação de produtos alimentícios para animais e humanos.

Estimular o consumo de insetos comestíveis pode atenuar os danos ao meio ambiente, pois além de fonte de alimentação, os insetos também prestam serviços essenciais, tais como a polinização, remoção de esterco e controle de pragas.

No Japão os vendedores relatam que a indústria de insetos comestíveis comerciais, têm percebido um aumento na demanda em anos recentes. As pessoas que comem insetos no país, os compram a preços altos e consideram uma iguaria. Insetos comestíveis são importados anualmente da China, Coréia do Sul e Nova Zelândia (Payne, 2014).

Os insetos destinados ao consumo devem ser produzidos especificamente para este fim, pois muitas espécies sequestram toxinas de plantas hospedeiras ou podem sintetizar suas próprias toxinas, tornando-se itens não comestíveis e, assim, ficando descartados para o consumo humano (Romeiro, Oliveira, Carvalho, 2015).

O conceito de criação de insetos em grande escala para consumo humano é relativamente novo, embora haja exemplos de granjas de grilos no

Laos, Vietnã e Tailândia. No Laos a FAO vem desenvolvendo um projeto de criação de insetos, que aproveita os conhecimentos de 15 mil agricultores familiares que cultivam gafanhotos na Tailândia há décadas. Na África, há fazendas de criação de insetos para a alimentação, geralmente pequenas. Mas especialistas dizem que, como os insetos podem sobreviver em diferentes locais, de desertos a montanhas, há um grande potencial para este setor de produção (FAO,2012).

No Brasil por ainda ser uma atividade pouco explorada, as criações são domésticas ou de pequeno porte, desenvolvidas por produtores familiares, direcionadas para alimentação animal.

Atualmente, a maioria dos insetos comestíveis são recolhidos em florestas. Com relação a produção, a maior parte e em escala familiar atende a nichos de mercado específicos, mas a ONU diz que a mecanização pode elevar a produção a nível industrial, lembrando que a indústria de iscas para pesca há muito tempo produz insetos, como também para a produção de ração para aquicultura (Bruna, 2014).

Estudos na área de etnoentomologia podem estimular novas ideias a serem pesquisadas pela ciência, especialmente aquelas que enfatizem o potencial terapêutico e proteico dos insetos, o qual representaria uma contribuição importante à questão da biodiversidade e abriria possibilidades para a valorização econômica de espécies tidas como daninhas ou sem valor (Costa Neto,2003).

Trabalho premiado, realizado por Sousa et al, 2014, pesquisando três insetos: *Tenebrio molitor*, *Nauphoeta cinerea* e *Gryllus assimilis*, concluíram que os insetos das espécies podem ser inseridos na dieta por serem ricas em proteínas e lipídios e também pelos minerais presentes que contribuem para melhoria nutricional na dieta humana.

A consulta técnica realizada com especialistas sobre a avaliação do potencial da utilização de insetos como alimento e ração, para garantir a segurança alimentar, realizada na FAO, em Roma entre os dias 23 e 25 de

janeiro de 2012, colocou em destaque os principais temas para pesquisa e desenvolvimento:

TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO EM MASSA

- Aumento da inovação na mecanização e automação, processamento e logística para reduzir os custos de produção a um nível comparado a outras fontes de alimento;
- desenvolvimento de tabelas de alimentação para insetos e valores nutricionais de substratos;
- realização de avaliações mais profundas sobre o ciclo de vida de uma ampla gama de espécies para permitir comparações entre insetos fontes convencionais de alimentos, tanto para uso alimentar quanto para alimento animal;
- manutenção da variabilidade genética em viveiros para evitar colapso em sistemas de produção em massa.

SEGURANÇA DOS ALIMENTOS

- Realização de pesquisas sobre o potencial alergênico de insetos edíveis para humanos e a digestibilidade da quitina (o principal constituinte do exoesqueleto dos insetos);
- ampliação dos dados sobre valores nutricionais das espécies de insetos comestíveis e sua contribuição para a saúde humana e animal;
- pesquisas sobre o risco de potenciais zoonoses, toxinas e metais pesados (quando do uso de lixo orgânico como substrato) para entomofagia;
- desenvolvimento de métodos para aumentar a conservação dos produtos.

LEGISLAÇÃO

- Desenvolvimento de marcos legais e códigos voluntários que regulem a condição dos insetos como alimento para consumo humano e animal, bem como para a saúde humana e o bem estar animal em dimensão nacional e internacional (por exemplo, o *Codex alimentarius*);
- melhoramento de métodos para avaliação de riscos relacionados a produção em massa e a recolha silvestre no intuito de salvaguardar o ecossistema local de introdução de espécies exóticas e invasivas.

EDUCAÇÃO E ACEITAÇÃO PELO CONSUMIDOR

- Apoio a entomofagia em culturas onde ela já é prevalente;
- realização de exaustivas pesquisas sobre a ecologia das espécies utilizadas e promovidas para consumo ou criação;
- educação dos consumidores sobre os benefícios da entomofagia;
- desenvolvimento de novas maneiras de integrar os insetos nas dietas de um maior espectro de consumidores por meio da criação de novos produtos baseados em insetos;
- promoção dos insetos como suplemento alimentar na pecuária.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os insetos são uma esperança para humanidade como forma de ampliar a diversidade alimentar, considerando que muitas pessoas já utilizam na sua alimentação, porém, ainda é preciso um maior esforço no investimento em pesquisas para garantir a segurança destes alimentos, bem como tornar através de tecnologias modernas, uma fonte de nutrientes acessíveis a um número cada vez maior de consumidores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bruna LD. Insetos para alimentar o mundo. Observatórios Setor Agroalimentar. Acessado em 10 dez. 2014. Disponível em: <http://www.fiepr.org.br/observatorios/agroalimentar/insetos-para-alimentar-o-mundo-1-21871-249818.shtml>, 2014.

Costa Neto EM. Insetos Como Fontes de Alimentos Para o homem: Valoração de Recursos Considerados Repugnantes. **Interciência**, 28 (3):136-140, 2003.

Dufour DL. Insect as food: a case study from the northwest Amazon. **American Anthropologist**, 89: 383-397, 1987.

FAO. Food and Agriculture Organization. **Assessing the Potential of Insects as Food and Feed in assuring Food Security**. TECHNICAL CONSULTATION MEETING 23-25. January 2012, FAO, Rome, Italy, 2012.

Fasoranti JO, Ajiboye DO. Some edible insects of Kwara State, Nigeria. **American Entomologist**, 39 (2):113-116, 1993.

Lima DCO. **Conhecimentos e práticas populares envolvendo insetos na região em torno da usina hidrelétrica de Xingó (Sergipe e Alagoas)**. Monografia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil, 58 p, 2000.

Marques JGW; Costa Neto EM. Insects as folk medicines in the State of Alagoas. **The Food Insects Newsletter**, 10 (1): 7-10, 1997.

Pacheco JM. Etnoentomologia. O que é inseto. **Sociedade Entomológica do Brasil (SEB)**, 26 (2) ano 26, agosto, 2001. Acessado em: 5 de agosto de 2017. Disponível em: www.seb.org.br/Informativo/pdf/2001N002.pdf, 2001.

Payne CLR. **Entomophagy in contemporary Japan: Imported insects compensate for a decline in wild harvesting**. In: 1st International Conference 14-17 May 2014, Wageningen (Ede), The Netherlands, 2014.

Romeiro ET, Oliveira ID, Carvalho EF. Insetos como alternativa alimentar. **Contextos da Alimentação – Revista de Comportamento, Cultura e Sociedade**, 4(1): 41-61, set. 2015.

Sousa CEF, Melo DCF, Santana GO, Minas RS, Kwiatkowski A (or). **Inserção de Insetos na Alimentação Humana Como Alternativa Nutricional**. Instituto Federal de Educação, Ciência de Mato Grosso do Sul - Campus Coxim. Acessado em: 2 de julho de 2017. Disponível em: febrace.org.br/virtual/2017/AGR/124/, 2017.

ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE *PASTEURELLA MULTOCIDA* E *BORDETELLA* SPP. EM COELHOS (*ORYCTOLAGUS CUNICULUS*)

Bianca Borsi Cardoso^{*}; Beatriz Alves de Almeida^{*}; Paulo R. Checchio^{*}; Letícia Soares Franco^{**}; Marcos Paulo Vieira Cunha^{**}; Márcia Cristina Menão^{’,**}; Maria Inês Zanolli Sato^{***}; Ana Paula Santos da Silva^{**}; Vasco Túlio de Moura Gomes^{**}; Ana Paula Guarnieri Christ^{***}; Mikaela Renata Funada Barbosa^{***}; Andrea Micke Moreno^{**}; Terezinha Knöbl^{**}; Maria Gabriela Xavier de Oliveira^{’,**}.

RESUMO: As doenças respiratórias representam uma das principais causas de morbidade e mortalidade em coelhos. A pasteurelose é a doença bacteriana de maior impacto na cunicultura brasileira. Infecções mistas por *Pasteurella multocida* e *Bordetella* spp. resultam em um quadro clínico grave, com descarte de matrizes e elevado prejuízo econômico. O objetivo desse trabalho foi pesquisar a presença de *Pasteurella multocida* e *Bordetella* spp. em uma granja de coelhos comerciais com histórico de doença respiratória crônica. Foram avaliados 34 animais doentes. Na cultura bacteriológica foram identificados 6 animais positivos para *Pasteurella multocida*, e 3 positivos para *Bordetella* spp. Estes achados confirmam a presença destes agentes na granja e apontam a necessidade de adoção de medidas sanitárias para controle da infecção.

Palavras-chave: *Bordetella* spp; cunicultura; doenças respiratórias; *Pasteurella* spp.

ISOLATION AND IDENTIFICATION OF *PASTEURELLA MULTOCIDA* AND *BORDETELLA* SPP. IN RABBITS (*ORYCTOLAGUS CUNICULUS*)

* Complexo Educacional FMU.

** Faculdade de Medicina Veterinária e Zootenia da USP.

*** Companhia Ambiental do Estado de São paulo – CETESB.

ABSTRACT:

Respiratory diseases represent a major cause of morbidity and mortality in rabbits. Pasteurellosis is the most important bacterial disease on Brazilian cuniculture flocks. The infection associated by *P. multocida* and *Bordetella* spp. results in a severe clinical picture, and becomes responsible for waste matrices and high economic damage. The aim of this study was to search the presence of *Pasteurella multocida* and *Bordetella* spp in a commercial farm of rabbits, with a history of chronic respiratory disease. Thirty-four sick animals were investigated. The results of bacteriological tests showed six animals positive for *Pasteurella multocida* and 3 positive for *Bordetella* spp. These results confirm the presence of both pathogens and highlight the need of sanitary management for infection control.

Key-words: *Bordetella* spp.; cuniculture; *Pasteurella* spp.; respiratory diseases.

INTRODUÇÃO

No contexto atual de desenvolvimento tecnológico e busca por diferentes atividades produtivas que melhorem o agronegócio, a cunicultura pode ser considerada como atividade produtiva sustentável e viável para o Brasil (SORDI et al., 2011). Há um grande mercado a ser explorado e uma grande quantidade de instituições que fazem pesquisa na cunicultura. Contudo, o setor enfrenta alguns desafios como a falta de políticas públicas específicas de fomento à atividade e problemas associados à sanidade dos plantéis (MACHADO. FERREIRA, 2014).

A criação de coelhos não exige cuidados exagerados, espaços amplos ou investimento inicial alto, pois as instalações não são complexas, o que torna a criação muito vantajosa. Embora os coelhos sejam animais rústicos e prolíficos, mudanças de manejo, estresse ambiental, desequilíbrio nutricional, superpopulação e alterações na temperatura do ambiente aumentam a susceptibilidade à ocorrência

de doença infecciosa, com maior incidência de diarreias e quadros respiratórios (PEREIRA, 2002, MAKINO et al., 2005).

O objetivo desse trabalho foi pesquisar a presença de *Pasteurella multocida* e *Bordetella* spp em uma granja de coelhos comerciais com histórico de doença respiratória crônica.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em Julho de 2017 em um criatório comercial do Estado de São Paulo. Foram coletados suabes de narina de 34 coelhos da raça Nova Zelândia branca, adultos e láparos, mediante contenção física. Os coelhos escolhidos foram os que apresentavam sinais da doença como espirros e secreções nasais.

Após a coleta, os suabes foram transportados sob-refrigeração até o Laboratório de Medicina Aviária da FMVZ- USP. As amostras foram processadas no mesmo dia da coleta, com enriquecimento em caldo de BHI (Difco®) e incubação à 37 °C por 24h. Após este período, as amostras foram semeadas em Ágar Sangue e incubadas novamente em ambiente de aerobiose e anaerobiose por 24h à 37°C.

Após o isolamento, foi realizada a extração protéica e a medição do tempo de vôo pela técnica de espectrometria de massa, MALDI-TOF MS, com a finalidade de identificação das bactérias isoladas (CARBONNELLE et al.,2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados revelaram a presença de *Pasteurella multocida* em 6 animais (17,6%). Estes dados são semelhantes aos observados por Ferreira (2011), que evidenciou uma taxa de 20,7% de positividade para *P. multocida*, após a análise de suabes de narina de 178 animais procedentes de quatro criatórios comerciais do Estado de São Paulo

(FERREIRA, 2011). De acordo com estes autores, há um predomínio de estirpes portadoras do tipo capsular A, que podem ser discriminadas de isolados de cães e gatos pela técnica de PFGE (FERREIRA, 2011).

Segundo Deeb et al. (1990) a incidência de matrizes positivas para *Pasteurella multocida* em um criatório comercial dos Estados Unidos foi de 31% e os animais apresentavam quadro clínico de doença respiratória crônica. Os sintomas de pasteurelose incluem espirros, secreção nasal muco purulenta e broncopneumonia, que pode evoluir de forma fatal. Os animais acometidos podem apresentar também conjuntivite, otite média com desvio de pescoço e ocasionalmente abscessos subcutâneos, o que pode levá-los a um quadro de sepse (PEREIRA, 2002).

Nas infecções causadas por transmissão sexual as fêmeas podem apresentar piometra e mastite e os machos têm inflamação nos testículos (WOOLUMUS, 2016). A propagação da doença na colônia é rápida e as matrizes contaminam os láparos no ninho por contato direto e indireto (DEEB et al., 1990).

O número de casos de *P. multocida* aumenta de acordo com a idade dos animais (DEEB et al., 1990). Em nossa pesquisa foram incluídos animais não desmamados e em função do tamanho da narina destes animais é bastante difícil realizar uma coleta profunda, aumentando as chances de resultados negativos na cultura.

Em um estudo prospectivo sobre matrizes infectadas com *Pasteurella multocida* e *Bordetella bronchiseptica*, os autores observaram que a taxa de infecção dos filhotes na desmama era de 25% e 75%, respectivamente. Metade dos animais infectados (50%) apresentava doença respiratória entre o segundo e o quarto mês de vida e 75% foram considerados doentes no período de 10 meses de observação. Segundo os autores, a pasteurelose pode ser agravada pela presença concomitante de *Bordetella bronchiseptica* (DEEB et al., 1990;

FENWICK, 2016). Em nosso estudo, três animais (8,8%) foram considerados portadores de *Bordetella* spp., sendo duas estirpes identificadas como *B. hinzii* e 1 estirpe identificada como *Bordetella bronchiseptica*. Dos 34 coelhos avaliados, apenas um foi positivo para os dois agentes, *Pasteurella multocida* e *Bordetella bronchiseptica*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados desta pesquisa confirmaram a presença de *Pasteurella multocida* e *Bordetella* spp. na granja. Diante dos achados é importante que o criador adote medidas de controle com o uso de antimicrobianos e ações preventivas de desinfecção do local e vazio sanitário. O tratamento medicamentoso nem sempre é efetivo para o controle da doença e o descarte de matrizes portadoras e doentes pode ser necessário. Destacam-se ainda os riscos ocupacionais uma vez que *Pasteurella multocida*, *Bordetella bronchiseptica* e *Bordetella hinzii* podem causar infecções respiratórias em humanos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carbonnelle E, Mesquita C, Bille E, Day N, Dauphin B, Beretti JL et al. MALDI-TOF mass spectrometry tools for bacterial identification in: clinical microbiology laboratory. Clin Biochem; 2011 vol.44. 104-109p.
- Deeb BJ, DiGIACOMO RF, Bernard BL, Silbernagel SM. *Pasteurella multocida* and *Bordetella bronchiseptica* infections in rabbits. Journal of Clinical Microbiology. Washington: Seattle; 1990. 70-75p.
- Fenwick BW, *Bordetella*. In: McVey DS, Kennedy M, Chengappa MM. Microbiologia veterinária. 3 ed. 2016. 128p.
- Machado LC, Ferreira WM. Organização e Estratégias da Cunicultura Brasileira – a busca por soluções. V Congresso Americano de Cunicultura. Minas Gerais: Bambuí; 2014. 53- 81p.

Makino LC, Nakaghi LS. Pasteurelose em coelhos: relato de casos. **Ars Veterinaria**. v.2. São Paulo: Jaboticabal; 2005.138-141p.

Pereira AM. Principais doenças em coelhos. In: Andrade A, Pinto SC, Oliveira RS. Animais de Laboratório: criação e experimentação. Scielo Books. 2002. 105-106p.

Sordi VF, Rosa CO, Martins VN, Garcia RG, Reis JGM. Estratégia de Diversificação em Propriedades Rurais: O Caso da Cunicultura. I Congresso Online de Agronomia, 2013.

Woolumus AR, Pasteurellaceae. In: McVey DS, Kennedy M, Chengappa MM. Microbiologia veterinária.3 ed. 2016. 109p.

PESQUISA DE BACTÉRIAS GRAM NEGATIVAS EM PAPAGAIO DO CONGO (*PSITTACUS ERITHACUS*) MANTIDOS EM CRIATÓRIO COMERCIAL.

Beatriz Alves de Almeida^{*}; Maria Gabriela Xavier de
Oliveira^{*,**}; Paulo R. Checchio^{*}; Bianca Borsi Cardoso^{*};
Marcos Paulo Vieira Cunha^{**}; Leticia Soares Franco^{**};
André Becker Simões Saidenberg^{**}; Rodrigo Hidalgo
Friciello Teixeira^{***}; Maria Inês Zanolli Sato^{**}; Vasco Túlio
de Moura Gomes^{**}; Ana Paula Guarnieri Christ^{****}; Mikaela
Renata Funada Barbosa^{****}; Andrea Micke Moreno^{**};
Terezinha Knöbl^{**}.

RESUMO:

A microbiota intestinal de psitacídeos é constituída principalmente por bactérias Gram positivas e tem menor prevalência de Gram negativas. Embora existam poucos estudos descrevendo a microbiota destas aves, uma série de agentes bacterianos com potencial zoonótico pode ser transmitida das aves para os humanos. O objetivo deste trabalho foi pesquisar a presença de bactérias Gram negativas em um criadouro de papagaios do congo (*Psittacus erithacus*). Foram coletadas e analisadas amostras de fezes e de coana de 24 animais. Os resultados obtidos demonstraram a presença de bactérias Gram negativas nas fezes (45,8%) e na coana (62,5%). Foi isolado um total de 26 colônias bacterianas, com predomínio de agentes da família Enterobacteriaceae (21/26). As espécies encontradas foram *Escherichia coli*, *Enterobacter asburiae*, *Klebsiella oxytoca*, *Citrobacter freundii*, *Citrobacter amolonaticus*, *Enterobacter cloacae*, *Providencia alcalifaciens*, *Providencia rettgeri*, *Citobacter koseri*, *Citrobacter braakii*, *Pseudomonas mendocina*, *Alcaligenes faecalis* e

* Complexo Educacional FMU.

** Departamento de Patologia - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP.

*** Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP).

**** Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB.

Aeromonas caviae. Os dados deste trabalho revelaram uma elevada frequência de bactérias Gram negativas na microbiota destas aves. Estudos futuros serão realizados para avaliar a virulência e a resistência antimicrobiana, determinando o impacto potencial da presença destes agentes para a saúde dos animais e os riscos zoonóticos.

Palavras chave: *Enterobacteriaceae*; Psittaciformes; Papagaio do Congo.

RESEARCH FOR GRAM-NEGATIVE BACTERIA IN CONGO'S PARROT (*PSITTACUS ERITHACUS*) HELD IN COMMERCIAL BREEDING.

ABSTRACT- The intestinal microbiota of parrots consists mainly by Gram positive bacteria and has a lower prevalence of Gram negative. Although there are few studies describing the microbiota of these birds, many of these bacteria have a zoonotic potential and can be transmitted from birds to humans. The aim of this study was to investigate the presence of Gram negative in congo parrots (*Psittacus erithacus*). Fecal and coana samples collected from 24 birds were analyzed. The results showed the presence of Gram negative bacteria in feces (45.8%) and coana (62.5%). A total of 26 strains were isolated, with predominance of members of the Enterobacteriaceae family (21/26). The species identified were *Escherichia coli*, *Enterobacter asburiae*, *Klebsiella oxytoca*, *Citrobacter freundii*, *Citrobacter amolonaticus*, *Enterobacter cloacae*, *Providencia alcalifaciens*, *Providencia rettgeri*, *Citobacter koseri*, *Citrobacter braakii*, *Pseudomonas mendocina*, *Alcaligenes faecalis* and *Aeromonas caviae*. The data of this study revealed a high frequency of Gram negative bacteria in the microbiota of these birds. Future studies will be conducted to assess virulence and antimicrobial resistance profile, looking for the potential impact of these agents over animal health and zoonotic risks.

Key-words: Enterobacteriaceae; Psittaciformes; *Psittacus erithacus*.

INTRODUÇÃO

O papagaio do Congo, ou papagaio cinza africano, (*Psittacus erithacus*) é originário da África e tornou-se uma ave muito procurada para criação de estimação, devido a sua beleza e capacidade em imitar a voz humana. De acordo com a IUCN (2017) a população desta espécie de ave está declinando rapidamente e ela é, atualmente, classificada como vulnerável. No Brasil, a espécie pode ser facilmente encontrada em criatórios comerciais, no entanto a literatura sobre doenças destas aves é muito escassa.

A microbiota entérica de psitacídeos clinicamente saudáveis é composta em sua maior parte por bactérias Gram positivas e diversos autores têm considerado a colonização intestinal destas aves por Gram negativos como um sinal de doença. (FLAMMER et al., 1988). A manutenção de psitacídeos em cativeiro pode elevar as chances de colonização por enterobactérias favorecendo a ocorrência de doenças entéricas ou septicêmicas, que podem ser transmitidas das aves para os humanos (REPLE, et al 2015). Dentre as principais zoonoses transmitidas por psitacídeos, destacam-se a Clamidiose e as gastronterites causadas por *Salmonella* spp, *Campylobacter jejuni* e *Escherichia coli* (PERENCIN, et al 2011). Este trabalho teve como objetivo identificar a presença de bactérias Gram negativas na microbiota intestinal e na coana de papagaios do congo mantidos em um criatório comercial, com a finalidade de monitoria sanitária.

MATERIAIS E METÓDOS

O estudo foi realizado no período de Junho e Julho de 2017 em um criatório comercial localizado no Estado de São Paulo. Foram coletadas amostras de fezes e suabes de coana de 24 aves, mediante contenção física. Após a coleta, os suabes foram transportados sob refrigeração até o Laboratório de Medicina Aviária da FMVZ- USP. As amostras foram semeadas em tubos contendo 2mL de caldo de BHI e

incubadas à 37°C por 24h, para enriquecimento. Após este período de incubação as amostras foram semeadas em ágar MacConkey e incubadas novamente nas mesmas condições. Para pesquisa de *Salmonella* spp., 500 µL de caldo peptonado foram transferidos para 9,5 mL de caldo de tetrionato de sódio e incubados a 37°C por 24 horas. O isolamento foi realizado em ágar XLT4 (Difco). Após o isolamento, as colônias suspeitas foram identificadas por espectrometria de massa. Foi realizada a extração protéica e a medição do tempo de voo pela técnica por MALDI-TOF MS (DIFICO®), (CARBONNELLE et al.,2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 24 aves avaliadas, 11 apresentaram bactérias Gram negativas nas fezes e 15 foram positivas para Gram negativas no material de coana. Nos dois sítios analisados houve predominância de bactérias pertencentes à família das *Enterobacteriaceae*. No trato respiratório foram identificadas 15 isolados, das seguintes espécies: *Escherichia coli* (n=4), *Klebsiella oxytoca* (n=3), *Enterobacter asburiae* (n=1), *Enterobacter cloacae* (n=1), *Citrobacter freundii* (n=2), *Citrobacter koseri* (n=1), *Aeromonas caviae* (n=1), *Pseudomonas mendocina* (n=1) e *Providencia alcalifaciens* (n=1). Nas fezes foram identificadas as seguintes espécies *Escherichia coli* (n=1), *Enterobacter cloacae* (n=1), *Enterobacter asburiae* (n=3), *Citrobacter amalonaticus* (n=1), *Citrobacter braaki* (n=1), *Pseudomonas mendocina* (n=2), *Alcaligenes faecalis* (n=1), *Providencia rettgeri* (n=1).

O isolamento de *E. coli* é relatado com frequência em psitacídeos doentes ou estressados, contudo podem estar presentes em aves clinicamente saudáveis como relata o estudo realizado por MARIETTO-GONÇALVES et al. (2010), que analisou a frequência de *E. coli* e *Salmonella* spp. em Psittaciformes que estavam processo de reabilitação para a vida livre. Segundo estes autores, das 89 aves analisadas 19% estavam infectadas com *E. coli* e 1,12% com

Salmonella spp. Em nosso trabalho *E. coli* correspondeu a 20,8% dos isolados e nenhuma ave positiva para o gênero *Salmonella* spp.

O agente mais isolado em nosso estudo foi *Enterobacter* spp, em um percentual de 25%. Foram identificadas as espécies *E. asburiae* (4/26) e *E. cloacae* (2/26). *Enterobacter* spp. é um habitante considerado normal da microbiota de algumas espécies aviárias, podendo estar associado aos quadros de onfalite, infecções no saco vitelino e mortalidade em aves jovens (BARNES et al, 2003). O percentual de isolamento de *Citrobacter* spp. foi de 20,8%, com identificação das espécies *C. freundii* (2/26), *C. braakii* (1/26), *C. amalonaticus* (1/26) e *C. koserii* (1/26). Estas espécies de enterobactérias são considerados patógenos secundários, e suas manifestações clínicas mais frequentes são depressão, diarreia e óbito (GODOY et al, 2007). RITCHIE et al. (1994) destacaram o potencial zoonótico da exposição humana por aves infectadas. *Klebsiella oxytoca* representou (3/26) (12,5%) do total de isolados, as três estirpes foram isoladas da coana. Não foram isoladas bactérias deste gênero nas fezes. *Klebsiella* spp. são considerados contaminantes ambientais, podendo levar a infecções respiratórias, infecções do saco vitelino, oculares, doenças reprodutivas e septicemia em aves (BARNES et al, 2003).

A enterobactéria isolada em menor frequência foi *Providencia* spp. (2/26; 8,33%), representada pelas espécies *P. rettgeri* nas fezes e *P. alcalifaciens* na coana. Um estudo com galinhas clinicamente saudáveis isolou a espécie *Providencia rettgeri* da cavidade nasal das aves, sugerindo que esta espécie possa ser parte da microbiota de galliformes (SILVANOSE et al, 2001). No entanto, LUMEIJ et al (1994) relataram a ocorrência de nefrite após a ascensão da bactéria pela cloaca, demonstrando o caráter oportunista do agente. Dentre as bactérias Gram negativas não pertencentes à Família Enterobacteriaceae, destacam-se os isolados de *Pseudomonas mendocina* (8,33%), *Aeromonas caviae* (4,16%) e *Alcaligenes faecalis* (4,16%). As bactérias da família pseudomonadeceae estão

presentes no ambiente e são considerados patógenos oportunista em animais e humanos, com alta mortalidade associada a infecções respiratórias e septicemia intratáveis, devido a ocorrência de resistência múltipla a medicamentos e desinfetantes (GIACOPELLO et al., 2015). *Aeromonas* spp. é um gênero de bactéria Gram-negativa presente em ambientes aquáticos considerado como patógeno facultativo nas aves, que requer infecções por outras bactérias (FRANÇA et al., 2009). *Alcaligenes faecalis* (Alcaligeneceae) são encontradas no solo e na água, pode ser encontrados também na microbiota intestinal de humanos e em ambientes hospitalares (BIZET et al, 1997). Este gênero de bactéria causa endocardite, peritonite e abscessos em humanos, as infecção dão-se por contaminações de equipamentos ou fluidos hospitalares, porém as infecções sistêmicas são raras (ASHWATH et al, 2005).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados deste trabalho demonstram a elevada frequência de bactérias Gram negativas nas fezes e na coana de papagaios do Congo. Estes agentes indicam um risco de infecção oportunista nestas aves. Novos estudos são necessários para determinar o risco zoonótico destes agentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AISENBERG G, Rolston KV, Safdar A. Bacteremia caused by *Achromobacter* and *Alcaligenes* species in 46 patients with cancer (1989–2003). *Cancer*. 2004;101:2134-40.

ASHWATH ML, Katner HP. Pancreatic abscess secondary to *Alcaligenes faecalis*. *Am J Med Sci*. 2005;329:54-5.

BARNES, H. J. Other bacterial diseases. In: SAIF, Y. M.; BARNES, H. J.; GLISSON, J. R.; FADLY, A. M.; McDOUGALD, L. R.; SWAYNE, D. E.

(Org.) Diseases of Poultry. Ames: Iowa State Press, 2003b. p. 797-862.

BIZET J, Bizet C. Strains of *Alcaligenes faecalis* from clinical material. J Infect. 1997;35:167-9.

CARBONNELLE E, Mesquita C, Bille E, Day N, Dauphin B, Beretti JL, Ferroni A, Gutmann L, Nassif X (2011) MALDI-TOF mass spectrometry tools for bacterial identification in clinical microbiology laboratory. Clin Biochem 44: 104–109.

FLAMMER, K. & DREWES, L.A. Species-related differences in the incidence of Gram-negative bacteria isolated from the cloaca of clinically normal psittacine birds. Avian Dis., v.32, p.79-83, 1988

FRANÇA, M.; WALKER, R. L.; KOKKA, R.; SHIVAPRASAD, H. L. *Aeromonas* Species Associated with Necrotizing Enteritis and Septicemia in an Adult Male Ostrich (*Struthio camelus*). Avian Diseases, v. 53, n. 2, p. 310-316, 2009. doi: 10.1637/8458-082508-Case.1

GODOY, S.N. Psittaciformes. In: Tratado de animais selvagens - medicina veterinária. São Paulo: Roca, p.222 -251, 2007

GIACOPELLO, C.; FOTI, M.; FISICHELLA, V.; LO PICCOLO, F. Antibiotic-Resistance patterns of Gram-negative bacterial isolates from breeder canaries (*Serinus canarius domestica*) with clinical disease. Journal of Exotic Pet Medicine, v. 24, n. 1, p. 84-91, 2015. doi: 10.1053/j.jepm.2014.12.009.

IUCN. BirdLife International. 2017. *Psittacus erithacus*. (amended version published in 2016) The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T22724813A111471911. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-1.RLTS.T22724813A111471911.en>. Downloaded on 14 August 2017.

LUMEIJ, J. T. Nephrology. In: RITCHIE, B. W; HARRISON, G. J.; HARRISSON, L. R. (Org.) Avian medicine: principles and application. Lake Worth: Wingers Publishing, 1994. P. 538-555

MARIETTO-GONÇALVES, G.A; ALMEIDA, S.M.; LIMA, E.T.; OKAMOTO, A.S.; PEDRO, P.; FILHO R.L.A. Isolation of *Salmonella enterica* Serovar Enteritidis in Blue-Fronted Amazon Parrot (*Amazona aestiva*). *Avian Diseases*, v.54, n.1, p.151-155, 2010.

PERENCIN, F., Cunha, L. L., Rigoletto, L. Martelli, L. Cozeu L. Bonici, M. Gomes, M. D. Martins, T. Costa, T. A. Fausto, T. Taira, R. Manual Informativo sobre Posse Responsável de Psitacídeos - Botucatu - 2011 - Universidade Estadual Paulista " Júlio de Mesquita Filho" - FMVZ - Principais doenças e Zoonoses p. 8 2011.

REPLE, J. N M. C. V. Oliveira, M. G. X. Oliveira, M. P. V. Cunha, R. M. Gioia-Di Chiacchio, L. A. Sanches, A. B. S. Saidenberg, L. Z. Moreno, A. M. Moreno, T. Knöbl Análise filogenética de *Escherichia coli* enteropatogénica (EPEC) e produtoras de toxina shiga (STEC) isoladas de fezes de psitacídeos: avaliação do potencial zoonótico. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV - SP*, v. 13, n. 1, 2015.

RITCHIE B. W.; Harrison G. J.; Harrison L. R. Avian medicine: principles and application. Lake Worth, Wingers Publishing, 1384p, 1994

SILVANOSE, C. D. et al. Bacterial flora of the conjunctiva and nasal cavity in normal and diseased captive bustards. *Avian Diseases*, v.45, p.447-451, 2001.