

9 Jinc

Jornada de
Iniciação Científica

Anais da IX Jornada de Iniciação Científica (JINC)

22 de Outubro de 2015
Concórdia, SC

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Suínos e Aves
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Fundação Universidade do Contestado

Anais da IX Jornada de Iniciação Científica (JINC)

Embrapa
Concórdia, SC
2015

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Suínos e Aves

BR 153, Km 110
CEP 89.700-000 Concórdia, SC
Fone: (49) 3441 0400
Fax: (49) 3441 0497
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Fundação Universidade do Contestado - UnC

Rua Victor Sopesla, 3000
Bairro Salete
CEP 89700-000 Concórdia, SC
Fone: (49) 3441-1000
Fax: (49) 3441-1020
reitoria@unc.br
www.unc.br

Unidade responsável pela edição

Embrapa Suínos e Aves e Fundação
Universidade do Contestado - UnC

Instituição responsável pelo conteúdo

Fundação Universidade do Contestado - UnC

Coordenação editorial: *Tânia M. B. Celant*
Editoração eletrônica: *Vivian Fracasso*
Normalização bibliográfica: *Claúdia A. Arrieche*
Ilustração da capa: *Marina Schmidtt*
Arte da capa: *Vivian Fracasso*

Nota

Os artigos publicados são de inteira responsabilidade de seus autores. As opiniões neles contidas não representam, necessariamente, a visão da Embrapa Suínos e Aves. A revisão ortográfica e gramatical dos artigos é de inteira responsabilidade dos respectivos autores.

1ª edição

On-line (2015)

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Suínos e Aves

Jornada de Iniciação Científica (9. : 2015 : Concórdia, SC).
Anais da IX Jornada de Iniciação Científica (JINC). –
Concórdia, SC : Embrapa Suínos e Aves, 2015.
215 p.

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.
ISBN 978-85-63671-19-6

1. Produção Animal. 2. Suíno. 3. Ave. I. Embrapa Suíno e Aves. II. Fundação Universidade do Contestado (UnC).

CDD 636

© Embrapa 2015

COMISSÃO CIENTÍFICA

Embrapa Suínos e Aves

Airton Kunz
Alexandre Matthiensen
Clarissa Silveira Luiz Vaz
Geordano Dalmédico
Gerson Neudi Scheuermann
Helenice Mazzuco
Jane de Oliveira Peixoto
Lucas Scherer Cardoso
Marcio Luis Busi da Silva
Mariana Groke Marques
Paulo Augusto Esteves
Paulo Giovanni de Abreu
Vivian Feddern

Universidade do Contestado - Campus Concórdia

Ademir Flores
André Schlemmer
Aline Vianceli
Chelin Auswaldt Steclan
Denise Cardoso
Fernando Maciel Ramos
Gabriel Bonetto Bampi
Ivanir Techio da Silva
Jacir Favretto
Kauana Melissa Cunha Dickow
Liani Hanauer Favretto
Nilton Kazuo Gomes Suzuki
Renata Campos
Sarai Hess
Simone Rocha
Soeli Regina da Silva Lima

Instituto Federal Catarinense - Campus Concórdia

Ana Reis
Andreia Dalla Rosa
Diógenes Dezen
Felipe Pappen

COMISSÃO ORGANIZADORA

Airton Kunz
Gabriel Bonetto Bampi
Geordano Dalmédico
Josiane Carine Spuldaro
Itaira Susko
Marisa Cadorin
Vivian Fracasso

MODERADORES DE SALA

Alexandre Matthiensen
Aline Vianceli
Sabrina Castilho Duarte

APRESENTAÇÃO

A 9ª Jornada de Iniciação Científica - JINC é organizado pela Embrapa Suínos e Aves e pela Universidade do Contestado (UnC), Campus Concórdia com o apoio do Instituto Federal Catarinense - Campus Concórdia. O principal objetivo do evento é incentivar a divulgação do conhecimento científico gerado pelos alunos de iniciação científica nas instituições de ensino e pesquisa.

A JINC está inserida na programação da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (<http://semanact.mcti.gov.br>) cuja tema da edição 2015 é luz, ciência e vida. A 9ª Jornada de Iniciação Científica acontece nas dependências da Universidade do Contestado, em Concórdia, SC com apresentação dos trabalhos na forma de pôster e oral.

SUMÁRIO

CIÊNCIAS AGRÁRIAS	13
Prolapso retal em suínos na fase de terminação..... <i>Vagner Lorencini, Airton L. Garcia Júnior e Patrícia D. Ebling</i>	15
Estratégias nutricionais visando o desempenho de frangos de corte e a redução da excreção de nutrientes na cama..... <i>Angela M. Bianco, Valdir S. de Avila, Everton L. Krabbe, Letícia dos S. Lopes, Edenilse Gopinger e Claudete H. Klein</i>	17
Uso de efluente de biodigestor na fertilização da cultura do milho em sistemas de plantio direto e convencional..... <i>Carina Sordi, Morgana Dalla Costa, Roberto A. Grave e Rodrigo da S. Nicoloso</i>	19
Leptospirose: estudo epidemiológico em população canina na cidade de Três Barras, SC – Brasil..... <i>Daniel A. Luz, Daniela Pedrassani, Zenaide M.de Moraes, Ana L. T. O. do Nascimento e Luis G. V. Fernandes</i>	21
Sobredosagem de fitases em dietas para frangos de corte visando a mitigação do potencial poluidor na cama de aviário..... <i>Leid L. D. Soares, Everton L. Krabbe, Valdir S. de Avila, Letícia dos S. Lopes, Diego Surek e João A. S. Marini</i>	23
Enriquecimento ambiental em leitões desmamados com baixo peso..... <i>Loriana E. D. Campos e Amanda D. Verardi</i>	25
Angiopatia cerebropinhal em suínos no município de Irani, SC - relato de caso..... <i>Manoela M. Piva, Claiton I. Shwartz, Mateus E. Gabriel, Neuber J. Lucca, Fernanda A. Stedille, Ricardo Christ, Fabricio Broll e Ricardo E. Mendes</i>	29
Produtividade do milho cultivado em sistemas de plantio direto e convencional com fertilização mineral e orgânico..... <i>Morgana Dalla Costa, Carina Sordi, Roberto A. G. e Rodrigo da S. Nicoloso</i>	31
Efeito do tempo e temperatura de armazenamento sobre a qualidade interna de ovos de codornas..... <i>Renata C. Dias, Edenilse Gopinger, Dyéllen G. Vasconcelos, Suelen N. da Silva, Débora C. N. Lopes e Eduardo G. Xavier</i>	34
Uso de sulfato de magnésio e cloreto de amônio em dietas de porcas pré e pós-parto sobre parâmetros urinários..... <i>Renata C. Dias, Everton L. Krabbe, Geyssane S. Farias, Bruna T. Rigon, Letícia dos S. Lopes e Valdir S. de Avila</i>	37
Efeito do sistema de suspensão do caminhão sobre a ocorrência de lesões na pele de suínos..... <i>Suelen C. Dani, Osmar A. Dalla Costa, Taciana A. Diesel, Filipe Dalla Costa e Letícia dos S. Lopes</i>	39
Viabilidade do vírus influenza H1N1 pandêmico sob diferentes condições de temperatura e meios de manutenção..... <i>Vanessa Haach, Danielle Gava, Arlei Coldebella e Rejane Schaefer</i>	41
Rinotraqueíte em perus de corte: um relato de caso..... <i>Willian E. Scarparo, Flávio Cunha e Patrícia D. Ebling</i>	43
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E ENGENHARIA	47
Identificação das doenças de veiculação hídrica no município de Concórdia, SC..... <i>Andressa A. Garbossa, Julio C. Rech e Aline Schuck</i>	49
Influência da sazonalidade e das condições ambientais na reprodução de peixes da família <i>Characidae</i> no Rio Caçador..... <i>Alisson P. Zoleti e Jonatas Alves</i>	52
Qualidade do leite: parâmetros de contagem de células somáticas (CCS) e contagem bacteriana total (CBT) de agroindústrias do oeste catarinense..... <i>Ariel N. Junges, Jackson A. Bólico, Franciele R. Vancin, Izabel R. Antunes e Aline Schuck</i>	56

Utilização de microalgas cultivadas em efluente da suinocultura com potencial para produção de biometano.....	58
<i>Bruna M. Bruchez, William Michelin, Jean M. Prandini, Melissa P. Mezzari e Márcio B. da Silva</i>	
Avaliação do processo anammox na remoção de nitrogênio no tratamento de dejetos de suínos.....	60
<i>Bruna T. Basso, Airton Kunz, Marcelo Bortoli, Marina C. de Prá e Jessica R. Dias</i>	
Capim-cidreira (<i>Cymbopogon citratus</i> DC Stapf) na inibição bacteriana de <i>Escherichia coli</i> e <i>Staphylococcus epidermidis</i>	62
<i>Bárbara de F. Fornari, Edina L. Proinelli, Elena Tessmann, Kelly C. Gulatz e Aline Viancelli</i>	
Benefícios econômicos e ambientais da sustentabilidade energética na iluminação de ambientes externos.....	64
<i>Camila Falkoski e Mari A. F. Reis</i>	
Estudo sobre a viabilidade do bambu como elemento estrutural em vigas.....	66
<i>Caroline C. Carneiro, Mario Fritsch e Plínio Vivan Filho</i>	
Dieta e atividade alimentar de peixes da família <i>Characidae</i> (<i>Actinopterygii</i> ; <i>characiformes</i>) no Rio Caçador, Seara, SC.....	68
<i>Cristiano A. Celant e Jonatas Alves</i>	
Utilização de tics como recurso didático para práticas em educação ambiental na Escola de Educação Básica Santo Antônio - Mafra, SC.....	72
<i>Maristela Povaluk, Cristiano Cardozo e Eliane Portela</i>	
Composição da ictiofauna do baixo Rio Jacutinga em área de influência da UHE de Itá - resultados preliminares.....	74
<i>Cristine Redecker, Jonatas Alves, Aline Schuck, Maico Roberto L. R. da Silva, Luciano J. da Silva e Larissa Simioni</i>	
Diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário no município de Concórdia, SC.....	78
<i>Daiane Frigo, Julio C. Rech e Aline Schuck</i>	
Inibição do crescimento bacteriano através do extrato vegetal de <i>Plantago major</i> L.....	80
<i>Daniela C. Albring, Igor R. Savoldi, Raíra C. Kowacic e Aline Viancelli</i>	
Efeito da melatonina na maturação <i>in vitro</i> de oócitos suínos.....	82
<i>Daniela C. Albring, Maria H. C. Cruz, Andressa P. de Souza, Cláudia L. V. Leal e Mariana G. Marques</i>	
Deposição mineral no músculo peitoral de frangos de corte como forma de avaliação de dietas produzidas com fitase e diferentes teores de fósforo fítico.....	84
<i>Aiane A. S. Catalan, Débora R. Magro, Valdir S. de Avila, Everton L. Krabbe, Leticia dos S. Lopes, Claudete H. Klein e Vicky L. Kawski</i>	
Estudo de viabilidade para uso de painéis fotovoltaicos com a finalidade de bombeamento de água de reúso armazenada em cisternas na Universidade do Contestado.....	86
<i>Eliane S. Ampese e Mari A. F. Reis</i>	
Dimensionamento de um sistema secundário de tratamento de efluentes sanitários através de filtros com macrófitas.....	88
<i>Eduardo L. Bernardo, Cristiano Kottwitz, Cláudio R. de Miranda e Pablo Sezerino</i>	
Determinação da hierarquia fluvial da sub-bacia hidrográfica do Rio Suruvi, município de Concórdia, SC.....	90
<i>Eduardo L. Bernardo e Jairo Marchesan</i>	
Diagnóstico preliminar da qualidade da água do Lajeado Santa Fé Baixa, Itapiranga, SC.....	92
<i>Elena Tessmann e Alexandre Matthiensen</i>	
Utilização da reação em cadeia da polimerase (PCR) e restrição enzimática para detecção do girovírus aviário tipo 2 (AGV2).....	94
<i>Germana V. Osowski, Paulo A. Esteves e Alessandra D'Avila</i>	
Uso de equações diferenciais para o estudo do comportamento de corpos em queda com resistência do ar.....	96
<i>Fernando Dilda, Ernani L. Fazolo, Gregory Beilner e Jucimar Peruzzo</i>	

Estudo da eficiência energética: comparativo entre sistema convencional e tecnologia Dark House para criação de frangos.....	98
<i>Gustavo P. dos Santos e Mari A. F. Reis</i>	
Levantamento topográfico das edificações do campus UnC - Concórdia a partir de coordenadas geográficas obtidas com GPS.....	100
<i>Guilherme H. Gehelen, Gustavo A. Casagrande, Helio M. Tochetto, Jefenson Gehelen, Luciane C. Lazzarin e Ricardo A. Golf</i>	
Espacialização das áreas de nascente da bacia hidrográfica do Rio Jacutinga e sub-bacias contíguas, Santa Catarina.....	102
<i>Helga C. F. Dinnebier, Maikon E. Waskiewic, Jonatas Alves, Aline Schuck e Alexandre Matthiensen</i>	
Avaliação fenotípica do fêmur e da tíbia de frangos de corte afetados ou não com problemas locomotores.....	104
<i>Igor R. Savoldi, Raira da C. Kowacic, Adriana M. G. Ibelli, Letícia dos S. Lopes, Ediane Paludo, Ricardo Zanella, Jane de O. Peixoto e Mônica C. Ledur</i>	
Estudo cinético do processo de desnitrificação a diferentes relações carbono/nitrogênio.....	106
<i>Ismael C. Jacinto, Airton Kunz, Lucas A. Scussiato, Jessica Dias, Marcos Veruck, Marina C. de Prá, Adalcio Giongo</i>	
Biotecnologia o reaproveitamento de água pelo sistema de reserva a cisterna.....	108
<i>Jamila Ritter e Mari A. F. Reis</i>	
Avaliação da qualidade da água do Rio Caçador, Seara, SC.....	110
<i>Janaina B. Pastore, Maikon Waskiewic, Denise Tonetta e Aline Viancelli</i>	
A utilização de agrotóxicos pelos agricultores na localidade de Lambari, PR.....	112
<i>Jessica Klisievicz e Maristela Povaluk</i>	
Avaliação do comportamento de um reator de batelada sequencial para oxidação de nitrogênio amoniacal.....	115
<i>Jessica R. Dias, Airton Kunz, Marina C. de Prá, Ismael C. Jacinto, Marcos Veruck e Bruna Basso</i>	
Susceptibilidade a alagamentos na área urbana de Concórdia, SC.....	117
<i>Juliano Leoratto, Julio C. Rech e Aline Schuck</i>	
Metodologia para o ensino do solo através de experimentos na educação básica do Colégio Barão de Antonina Mafra, SC.....	119
<i>Karina Oliveira e Maristela Povaluk</i>	
Enquadramento e qualidade da água do baixo Rio Jacutinga nos municípios de Arabutã e Concórdia, SC - dados preliminares.....	121
<i>Larissa Simioni, Aline Schuck, Jonatas Alves, Julio C. Rech, Cristine Redecker, Maico R. L. R. da Silva e Luciano J. da Silva</i>	
Medidas profiláticas para amenizar a questão das zoonoses ocasionadas por cães abandonados nas ruas do Bairro Faxinal.....	124
<i>Láís A. Gossel e Maristela Povaluk</i>	
Toxicidade das águas do Rio Jacutinga em área de influência do reservatório da UHE de Itá, SC - resultados preliminares.....	126
<i>Maico R. L. R. Silva, Cristine Redecker, Luciano José da Silva e Neide Armillato</i>	
Estudo cinético da atividade nitrificante em um reator biológico aerado utilizado para o tratamento de efluentes da suinocultura.....	129
<i>Marcos Veruck, Airton Kunz, Adalcio Giongo, Marina C. de Prá, Ismael C. Jacinto e Jéssica R. Dias</i>	
Avaliação de protocolos de extração de DNA de micobactérias.....	131
<i>Mariane S. Dal Pizzol, Adriana M. G. Ibelli, Beatris Kramer, Virginia S. Silva e José R. Pandolfi</i>	
Balço energético de tratamento de resíduos por processos microalgais.....	133
<i>Mariany C. Deprá e Eduardo J. Lopes</i>	
Padronização da técnica de <i>high resolution melting</i> para detecção de um SNP no gene da calmodulina em galinhas.....	135
<i>Raira C. Kowacic, Igor R. Savoldi, Adriana M. G. Ibelli, Ediane Paludo, Jane de O. Peixoto e Mônica C. Ledur</i>	

Prospecção de patógenos entéricos humanos e animais circulantes em águas pós-cheia no oeste de Santa Catarina.....	137
<i>Rosângela T. Triques, Paula Rossi, Vanessa Cervelin, Bárbara F. Fornari, Gabriel B. Bampi, Gislaine Fongaro e Aline Viancelli</i>	
Influência de taninos sobre a digestão anaeróbia.....	139
<i>Tais Gaspareto, Airton Kunz, André C. Amaral, Ricardo L. R. Steinmetz, Marcos Veruck e Adelfio Giongo</i>	
Levantamento paleoestratigráfico do “Folhelho Lontras”, topo da formação Campo Mourão, grupo Itararé, na cidade de Mafra, SC, permo-carbonífero da bacia do Paraná, através da implantação da coleta sistemática.....	141
<i>Tiago K. Lopes e Luiz C. Weinschütz</i>	
Atividade antioxidante de extratos de variedades de oliveira (<i>Olea europaea</i>) obtidos por extração com fluido subcrítico.....	143
<i>Wesley F. C. Mendes, Angela C. Schneider, Andréia D. Rosa, Nei Fronza, Dorli M. da Croce, Élton Franceschi, Rogério L. Cansian, Geciane T. Backes e Eunice Valduga</i>	
Diversidade de mirmecofilia entre formicidae (hymenoptera) e hemiptera no ecossistema rural do município da Lapa, PR.....	145
<i>Jeisy Guzzoni e Maristela Povaluk</i>	
CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA.....	147
Cálculo da aceleração da gravidade terrestre para o município de Concórdia.....	149
<i>Ernani L. Fazolo, Jucimar Peruzzo, Gregory Beilner e Fernando Dilda</i>	
Perspectivas para a produção leiteira no estado de Santa Catarina utilizando modelagem matemática.....	151
<i>Ernani L. Fazolo, Fernando Dilda, Gilmar de O. Veloso e Gregory Beilner</i>	
Avaliação de três sistemas de solvente para eluição simultânea de tetraciclinas em cartuchos de extração de fase sólida.....	153
<i>Luís H. M. Groth, Vanessa Gressler e Ricardo L. R. Steinmetz</i>	
Implementação de instruções reguladoras 13-15 (Ireser) em roteadores telemáticos baseados em freebsd: uma proposta conceitual de aplicação.....	155
<i>Trober J. Machado</i>	
CIÊNCIAS DA SAÚDE.....	157
Caracterização farmacognóstica de erva-mate (<i>Ilex paraguayensis St Hill.</i>) comercializada no município de Concórdia, SC.....	159
<i>Regina T. Reck, Leticia P. da Silva e Francisco N. da Fonseca</i>	
Perfil e interesse profissional de alunos concluintes do ensino médio.....	161
<i>Ana L. Mandrik, Natalie M. Cantão e Liani M. H. Favretto</i>	
O entendimento da morte para profissionais de saúde de um hospital geral de Santa Catarina.....	163
<i>Edinara Kovalski, Andressa Ubner e Pollyana W. M. Pawlowytsch</i>	
Avaliação da capacidade pulmonar de um paciente portador de Síndrome de Pickwick.....	165
<i>Carla T. A. Dallago, Cassia J. Fischer, Lisiane F. Fuchs, Ana C. K. Leismann e Jaqueline S. Horodéski</i>	
Série histórica entre os campeões de esportes coletivos no estado de Santa Catarina entre os anos 2004 e 2012.....	167
<i>Filipe Borges e Greissa L. De Marco</i>	

Saúde do trabalhador e suas implicações para o cuidado integral à saúde.....	170
<i>Carla T. A. Dallago, Heloisa S. Dzickanski, Luciana M. Mazon e Renata Campos</i>	
Análise das capacidades físicas básicas de atletas de vôlei de praia masculino de Concórdia, SC – 2014.....	172
<i>Itamar Schumacher</i>	
Preparação de droga vegetal e avaliação do processo extrativo de <i>Cymbopogon citratus</i> (capim-limão).....	174
<i>Letícia P. da Silva, Regina T. Reck e Francisco N. da Fonseca</i>	
Drogas na adolescência.....	176
<i>Eliane Valderise, Leonardo Teixeira, Luzia Wasilkosky e Pollyana W. M. Pawlowytsch</i>	
Nível de flexibilidade de praticantes e não praticantes de escolinhas esportivas.....	178
<i>Marcelo B. da Silva e Greissa L. De Marco</i>	
Avaliação motora em crianças praticantes de voleibol.....	181
<i>Marcos A. dos Reis e Maicon A. Ribeiro</i>	
Aptidão física relacionada à saúde de escolares de séries finais do ensino fundamental da EMEB Morada do Sol em Caçador, SC.....	183
<i>Marcos A. dos Reis e Simone F. dos Reis</i>	
Escolha profissional: significado do trabalho para alunos do primeiro ano do ensino médio.....	185
<i>Natalie M. Cantão, Ana L. Mandrik e Liani M. H. Favretto</i>	
Comparação do índice adiposidade corporal entre meninos e meninas pré- escolares.....	187
<i>William C. de Souza, Marcos T. Grzelczak, Fernando C. Reiser e Luis P. G. Mascarenhas</i>	
CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS.....	189
As dificuldades encontradas pelas empresas na implantação do sped fiscal.....	191
<i>Karine Ribeiro, Claudiane M. Granemann e Debora A. Almeida</i>	
Prospecção da qualificação profissional dos jovens na região de Curitiba, SC.....	193
<i>Camila F. Krieger, Debora A. Almeida e Adriane Comelli</i>	
Roteiro de melhores práticas para os serviços contábeis na atualidade.....	197
<i>Caroline Jasper, Debora A. Almeida, Claudiane M. Granemann e Ana Paula D. Giustina</i>	
Perfil empreendedor dos empresários da área contábil da região central catarinense.....	199
<i>Michele A. da Silva; Debora A. Almeida e Claudiane M. Granemann</i>	
A evolução da percepção a cerca do sistema público de escrituração fiscal digital.....	201
<i>Elite Zanghelini, Claudiane M. Granemann e Debora A. Almeida</i>	
Os desafios da crescente evolução do <i>E-commerce</i> no Brasil.....	203
<i>Fabiano Ribeiro, Ana Paula D. Giustina e Luiz F. Gava</i>	
Perfil socioeconômico dos alunos dos polos conveniados da educação a distância da Universidade do Contestado.....	205
<i>Greissa L. De Marco e Neide M. Favretto</i>	
Manual de ética empresarial para micro e pequenas empresas.....	208
<i>Jonathan A. F. Heinzl, Antonio R. Agostini e Debora A. Almeida</i>	
Participação social no controle da execução do gasto público.....	211
<i>João A. Zerbielli, Fernando M. Ramos e Cristiane Zucchi</i>	
A consultoria empresarial como diferencial para a sistematização do processo de sucessão familiar....	214
<i>Ritchaderson Michaltchuk, Salézio J. de Souza e Claudiane M. Granemann</i>	

CIÊNCIAS AGRÁRIAS



PROLAPSO RETAL EM SUÍNOS NA FASE DE TERMINAÇÃO

Vagner Lorencini¹, Airton L. Garcia Júnior¹ e Patrícia D. Ebling²

¹Graduandos em Medicina Veterinária pela Faculdades de Itapiranga, Itapiranga, SC
vagner_lorencini@hotmail.com, airton19948@hotmail.com

²Professora da Faculdades de Itapiranga e coordenadora do Grupo de Estudos em Nutrição e Produção de Aves e Suínos - GENPAS

Palavras-chave: distúrbios, enfermidades respiratórias, melhoramento genético.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos tem-se observado aumento na incidência de prolapso retal em suínos, esse distúrbio vem se tornando constante em animais durante a fase de terminação. No prolapso retal, uma porção do reto invagina e é exteriorizada pelo ânus, esta porção ao transpassar o esfíncter anal logo fica edemaciada, podendo apresentar feridas (4). Muitas destas ocorrências se devem ao grande avanço do melhoramento genético dos animais aliado à nutrição de precisão, proporcionando às linhagens atuais de suínos, alta velocidade de crescimento, que em termos de parâmetros zootécnicos significa alta taxa de ganho de peso e menor conversão alimentar. Por outro lado, essa intensa velocidade de crescimento tornou os suínos das linhagens atuais predisponentes a distúrbios metabólicos. Entretanto, existe uma somatória de fatores que podem desencadear o prolapso retal como a presença da micotoxina zearalenona nas dietas (3), problemas de constipação, excesso de lotação em baias, excesso de umidade e fezes nas baias, contaminação bacteriana, alterações bruscas na temperatura e enfermidades respiratórias (4).

MATERIAL E MÉTODOS

O caso clínico sugestivo de prolapso retal a ser relatado passou-se em uma granja comercial que alojava um lote misto de 850 suínos (50% fêmeas e 50% machos castrados) na fase de terminação (52 a 165 dias de idade). Todos os animais permaneceram 113 dias na granja. O ambiente e o manejo foram os mesmos empregados em lotes anteriormente alojados na granja.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 850 animais, oito apresentaram prolapso retal, representando 0,94% dos animais alojados, sendo que destes, 75% eram machos (seis suínos). Portanto, parece que o prolapso retal tende a acometer mais suínos machos que fêmeas. Sabe-se que em criações de frangos de corte, os transtornos metabólicos acometem 70% mais machos que fêmeas (1); e que isso tem estreita relação com a maior taxa de crescimento, além de maior voracidade e capacidade de consumo de ração dos machos em relação às fêmeas. Portanto, tal hipótese pode explicar a maior incidência de prolapso retal em suínos machos, neste relato de caso. Nos suínos com prolapso, realizou-se a reposição da porção prolapsada, sendo que nesta não havia feridas. Para efetuar a reposição, primeiramente realizou-se cuidadosa massagem, na qual a porção caudal do animal foi mantida levantada. Durante o procedimento fez-se necessário também o uso de lubrificante para a reposição do prolapso. Por último, realizou-se sutura em forma de bolsa de tabaco à volta do ânus, com intuito de evitar que o reto voltasse a prolapsar (4). Para alguns pesquisadores, a técnica cirúrgica descrita para a reconstituição do músculo esfíncter anal externo ainda necessita de investigações, pois foram constatadas complicações advindas destes procedimentos (5). No entanto, os resultados deste procedimento, no presente relato de caso, foram favoráveis, uma vez que os animais submetidos ao procedimento alcançaram o período final de alojamento sem apresentar perda aparente no desempenho em relação aos demais animais do lote. Durante a anamnese do lote, constatou-se que os animais foram também acometidos por pneumonia enzootica, que pode ter influenciado diretamente os casos de prolapso de reto observados. Em estudos foi relatado que o prolapso retal é comum em animais acima de 22,5 kg e que tal distúrbio parece sim ter uma relação com a tosse intensa e/ou irritação da mucosa do reto provocada por fezes brandas (4). Segundo alguns pesquisadores, além do tratamento e da observação de fatores peculiares para cada caso de prolapso retal, não se considera necessário implementar qualquer medida de controle ou prevenção específica para os casos esporádicos de prolapso retal (2). No entanto, sabe-se que a perda de oito animais já resulta uma diminuição no retorno econômico do produtor; assim, acredita-se que é necessário identificar a causa e os fatores predisponentes de cada caso de prolapso retal em granjas suinícolas.

CONCLUSÕES

A incidência de prolapso retal em suínos em granjas de terminação está aumentando progressivamente e, geralmente, está associada a problemas de ambiência e enfermidades respiratórias. Este distúrbio diminui o retorno econômico dos produtores de suínos, sendo necessário o desenvolvimento de pesquisas científicas para elucidar as causas e, consequentemente, formas de prevenção.

REFERÊNCIAS

1. BRITO, A. B; CARRER, S. da C.; VIANA, A. Distúrbios metabólicos em frangos: ênfase em ascite e morte súbita. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE NUTRIÇÃO ANIMAL, 4, 2010, Estância de São Pedro, SP. **Anais...** Estância de São Pedro: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal, 2010. p.35-35.
2. CARREIRA, L. C. F. Patologias mais relevantes nos suínos criados em sistemas de produção intensiva no concelho de leira. 2011. 128 f. Dissertação (Mestrado) – Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2011.
3. DILKIN, P. Micotoxicose Suína: Aspectos Preventivos, Clínicos e Patológicos. *Biológico*, v.64, n.2, p.187-191, 2002.
4. PLONAIT, H.; BICKHARDT, K. **Manual de las enfermedades del cerdo**. 2. ed. Zaragoza: Editorial Acribia, 2001.
5. RODASKI, S. et al. Mioplastia experimental do esfíncter anal externo com fascia lata autóloga. *Archives of Veterinary Science*, v.5, p.49-54, 2000.



Figura 1. Prolapso retal em suíno em fase de terminação.



Figura 2. Porção do reto invaginada e exteriorizada.

ESTRATÉGIAS NUTRICIONAIS VISANDO O DESEMPENHO DE FRANGOS DE CORTE E A REDUÇÃO DA EXCREÇÃO DE NUTRIENTES NA CAMA

Angela M. Bianco¹, Valdir S. de Avila³, Everton L. Krabbe³, Letícia dos S. Lopes⁴,
Edenilse Gopinger² e Claudete H. Klein⁴

¹Graduando em Medicina Veterinária pela Unibave, Orleans, SC - angelabian@live.com

²Doutoranda do PPGZ, Universidade Federal de Pelotas, RS

³Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves

⁴Analista da Embrapa Suínos e Aves

Palavras-chave: relação cálcio, fósforo, minerais, consumo de ração, ganho de peso, conversão alimentar.

INTRODUÇÃO

O melhoramento genético propiciou que chegássemos a linhagens de frango corte com alto potencial produtivo, o qual requer o devido suporte nutricional, focando nos diversos nutrientes. Os minerais, são considerados elementos essenciais para uma boa nutrição animal, participando de várias funções metabólicas no organismo. Segundo Anderson et al (1), os macro-elementos cálcio (Ca) e fósforo (P) constituem a base da formação esquelética, sendo considerados em conjunto, pois estão estreitamente relacionados em suas funções no metabolismo. O fósforo total (Pt) oriundo dos vegetais se apresenta apenas parcialmente disponível para monogástricos (Pd) o que corresponde a aproximadamente 40%. Os restantes 60% são considerados como fósforo fítico (Pf), que apenas poderá ser aproveitado em maior ou menor grau, se houver a inclusão de uma enzima (fitase) na dieta. Também é conhecido que a relação entre o Ca e Pt na dieta pode afetar a absorção destes nutrientes e a eficiência de aditivos como a fitase. Pelicia et al (2) cita que a elevada ingestão de fósforo, causada pela redução da relação cálcio: fósforo na dieta pode causar um excesso de fósforo no organismo do animal, o que prejudica a sua absorção, aumentando as perdas através de fezes. O excesso de fósforo excretado na cama de aviário, embora importante componente de fertilizantes pode causar contaminação no solo e lençóis freáticos (3). É importante, portanto, realizar pesquisas visando diminuir o fósforo excretado pelas aves, sem comprometer seu desempenho. Neste contexto, o objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da relação Ca:Pt da dieta na excreção de minerais na cama e reflexos no desempenho de frangos de corte aos 42 dias de idade.

MATERIAL E MÉTODOS

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro tratamentos e 10 repetições cada, conforme. Foram alojadas 33 aves por box, totalizando 1320 pintos de um dia, machos, da linhagem Cobb 500. A área de cada box era de 2,80 m², contendo um comedouro tubular, seis bebedouros tipo nipple e um aquecedor elétrico. Do primeiro ao sétimo dia de vida todas as aves receberam a mesma dieta, sendo que a partir do oitavo dia, iniciou-se o fornecimento das dietas experimentais em três fases (8 - 21, 22 - 35, 36 - 42) dias de idade, sendo que a relação Ca:Pt entre os tratamentos estão contidas no Quadro 1, as quais, foram decrescentes com a idade das aves. Ração e água foram fornecidas à vontade. Ao final do experimento foi avaliado o ganho de peso médio (GPM), peso médio (PM), consumo médio de ração (CMR) e conversão alimentar (CA) para o período de um a 42 dias de idade. Ao final, foram também coletadas amostras de cama para avaliar os teores de N, Ca, P, Na, K e Cinzas. As amostras foram analisadas para matéria pré-seca (pré-MS) em temperatura de 55°C por 48 horas, posteriormente triturada e determinada a matéria seca (MS) em temperatura a 105°C por 24 horas em estufa de ar forçado. A matéria mineral foi determinada pelo processo de calcinação em forno mufla, a 600°C por 24 horas (4). A partir das cinzas foram determinados os minerais de interesse, enquanto que o N foi determinado pelo método Kjeldahl. O consumo de minerais (Ca, Pd, Pt e Na) assim como a relação Ca:Pt e Cinzas foram estimados a partir da análise das rações e do consumo total das mesmas em cada box, conforme Quadro 2. A metodologia estatística utilizada foi a Análise de Variância, através do procedimento MIXED do SAS (5). A comparação entre as médias foi feita pelo teste LSD (Least Significant Difference), protegido pelo teste F global (p<0,05), através do comando DIFF do LSMEANS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Quadro 3 estão apresentados os resultados de composição da cama ao final de 42 dias. Consta-se, que para as variáveis Cz, N, Na e K não houve diferença significativa p>0,05 entre os tratamentos, mostrando que as diferentes relações cálcio e fósforo não influenciaram estas respostas. No entanto, para cálcio e fósforo observou-se um aumento destes minerais na cama, conforme os níveis ingeridos na dieta. Resultados semelhantes foram encontrados em outros experimentos (2) e (6). Embora o peso das aves aos 42 dias tenha sido igual entre os tratamentos, T2 (Dieta referência) e T4, o consumo de ração foi afetado, repercutindo em uma pior conversão alimentar para o T4. Os demais tratamentos T1 e T3 apresentaram um desempenho inferior em relação ao tratamento referência, conforme mostrado no Quadro 4.

CONCLUSÃO

Dietas formuladas com níveis mais baixos de Ca e P permitem a redução na excreção destes na cama, entretanto, o desempenho das aves é afetado negativamente.

REFERÊNCIAS

- ANDERSON K. E.; HAVENSTEIN G. B.; BRAKE J. Effects of Strain and Rearing Dietary Regimens on Brown-Egg Pullet Growth and Strain, Rearing Dietary Regimens, Density, and Feeder Space Effects on Subsequent Laying Performance. **Poultry Science**. North Carolina, p. 1074-1092.1995.
- Pelicia, K. et al. Effects of Dietary Calcium Levels and Limestone Particle Size on The Performance, Tibia and Blood of Laying Hens. **Brazilian Journal Of Poultry Science**. Minas Gerais, p. 29-34. Jan-Mar. 2011.
- PINHEIRO, Sandra Regina Freitas. **Níveis de fósforo, de cálcio e de cloreto de sódio para aves de linhagens de crescimento lento criadas em sistema semi-confinado**. 2009. 116 f. Tese (Doutorado) - Curso de Zootecnia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias /campus de Jaboticabal, Jaboticabal, 2009. Cap
- Instituto Adolfo Lutz. 2008. Page 98 in Métodos físicos- químicos para análise de alimentos. 4ª ed. Zenebon, O., N.S. Pascuet and P. Tiglia, São Paulo.
- SAS INSTITUTE INC.System for Microsoft Windows, Release 9.4, Cary, NC, USA, 2002-2012.(cd-rom).
- LELIS, Guilherme Rodrigues et al. Suplementação dietética de fitase sobre o metabolismo de nutrientes de frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, p. 1768-1773.2010.

Quadro 1. Composição das dietas experimentais para frangos de corte criados de 1 a 42 dias de idade.

Fase	Dieta	Proteína bruta%	EMan kcal/kg	Ca :Pt	Ca%	P.total%	P.disp.%	Sódio%	Cinzas%
1 a 7	Basal	23,73	2925	1,26	0,92	0,73	0,47	0,22	6,34
8 a 21	T1	18,97	2980	1,45	0,70	0,48	0,24	0,21	4,93
	T2	18,97	2980	1,34	0,86	0,64	0,40	0,21	5,65
	T3	18,97	2980	1,14	0,55	0,48	0,24	0,21	4,54
	T4	18,97	2980	1,11	0,71	0,64	0,40	0,21	5,25
22 a 35	T1	18,76	3050	1,34	0,59	0,44	0,20	0,20	4,54
	T2	18,76	3050	1,25	0,75	0,60	0,36	0,20	5,26
	T3	18,76	3050	1,02	0,45	0,44	0,20	0,20	4,18
	T4	18,76	3050	1,03	0,62	0,60	0,36	0,20	4,91
36 a 42	T1	17,70	3100	1,27	0,49	0,39	0,15	0,19	4,08
	T2	17,70	3100	1,19	0,65	0,54	0,31	0,19	4,79
	T3	17,70	3100	0,98	0,38	0,39	0,15	0,19	3,79
	T4	17,70	3100	1,02	0,54	0,54	0,31	0,19	4,51

Quadro 2. Percentual de minerais na dieta (valor calculado ponderado com base no consumo por fase).

Tratamento (relação Ca:Pt)	Ca	Pd	Pt	Na	CZ
T1 (1,35)	0,59	0,28	0,47	0,07	0,12
T2 (1,26)	0,75	0,39	0,52	0,07	0,13
T3 (1,05)	0,47	0,28	0,46	0,07	0,12
T4 (1,05)	0,63	0,40	0,51	0,07	0,13

Quadro 3. Teor de minerais (%) excretados na cama de frangos utilizando dietas com diferentes relações Ca:Pt.

Tratamento	CZ	Ca	P	N	Na	K
1	12,67± 0,52	0,914±0,051 b	0,644±0,053 ab	2,405±0,069	0,400±0,013	1,793±0,119
2	12,45± 0,42	1,074±0,072 a	0,805±0,089 a	2,483±0,079	0,404±0,015	1,932±0,092
3	12,67± 0,40	0,612±0,020 c	0,569±0,014 b	2,467±0,050	0,385±0,012	1,894±0,081
4	12,39± 0,54	0,836±0,047 b	0,782±0,071 a	2,412±0,054	0,390±0,011	1,891±0,070
Pr > F	0,9440	<0,0001	0,0183	0,6068	0,4747	0,3814
CV,%	11,536	25,919	30,873	8,039	9,867	15,173

Médias seguidas por letras distintas nas colunas diferem significativamente pelo teste LSD ($p \leq 0,05$).

Quadro 4. Desempenho de frangos criados de 1 a 42 dias utilizando dietas com diferentes relações Ca:Pt.

Tratamento	PM 42 dias	CMR 1 a 42 dias	GPM 1 a 42 dias	CA 1 a 42 dias
1	2468,93± 24,20 b	4017,95± 28,67 c	2426,31± 24,11 b	1,657±0,010 a
2	2583,69± 30,06 a	4091,71± 35,66 b	2541,60± 30,29 a	1,609±0,006 c
3	2507,25± 21,34 b	4106,11± 29,81 b	2464,53± 21,18 b	1,666±0,008 a
4	2604,37± 19,13 a	4187,85± 24,50 a	2561,65± 19,30 a	1,635±0,006 b
Pr > F	<0,0001	0,0009	<0,0001	<0,0001
CV,%	3,565	2,638	3,631	1,957

Médias seguidas por letras distintas nas colunas diferem significativamente pelo teste LSD ($p \leq 0,05$).

USO DE EFLUENTE DE BIODIGESTOR NA FERTILIZAÇÃO DA CULTURA DO MILHO EM SISTEMAS DE PLANTIO DIRETO E CONVENCIONAL

Carina Sordi², Morgana Dalla Costa¹, Roberto A. Grave² e Rodrigo da S. Nicolosso³

¹Graduanda em Agronomia pela FACC - Faculdade Concórdia, estagiário da Embrapa Suínos e Aves, Bolsista CNPq/PIBIC

²Doutorando PPGCS/CAV/UEDESC e Professor do IFC-Campus Concórdia, SC

³Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves

Palavras-chave: biofertilizante, composto orgânico, plantio direto.

INTRODUÇÃO

A necessidade de adequação ambiental das unidades de produção intensiva de suínos tem motivado a adoção de tecnologias para o tratamento dos dejetos líquidos de suínos (DLS), de forma a diminuir sua carga poluidora. Entre as formas de tratamento mais difundidas no Brasil está o processo de biodigestão anaeróbia (2). Devido à adoção crescente desta tecnologia de tratamento de efluentes da suinocultura no Brasil e certa carência de informações relacionadas e este tipo de fertilização, faz-se necessário o estudo do potencial destes fertilizantes em fornecer nutrientes para as culturas agrícolas para fins de recomendação de adubação. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade do efluente do biodigestor (BIOF) em comparação ao DLS em fornecer nitrogênio para a cultura do milho em diferentes sistemas de preparo de solo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Embrapa Suínos e Aves em Concórdia-SC, nas safras 2012/13, 2013/14 e 2014/15 com o milho como cultura principal de verão e com o trigo (2012) e aveia preta (2013 e 2014) durante o inverno. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com parcelas subdivididas e quatro repetições. Nas parcelas principais (10x50 m) foram avaliados dois sistemas de preparo do solo: preparo convencional (PC) e plantio direto (PD). Nas parcelas sob PC, o solo foi mobilizado com aração e gradagem. Nas parcelas sob PD, não houve mobilização do solo. As subparcelas (10x5 m) receberam três tratamentos: tratamento controle sem adubação (CTR), dejetos líquidos de suínos (DLS), dejetos líquidos de suínos tratados por biodigestão – biofertilizante (BIOF). Após a semeadura do milho, os tratamentos foram distribuídos na superfície do solo em dose única. O milho foi cultivado com uma população de 75 mil plantas ha⁻¹. Para as culturas de inverno, não foi realizada a aplicação de fertilizantes. As culturas de inverno foram semeadas em linha com distribuição de 80 kg ha⁻¹ de sementes. A produtividade do milho foi determinada através da amostragem da área útil das parcelas experimentais com a coleta das espigas de milho em 3,2 m² (quatro metros lineares) quando da maturação fisiológica dos grãos. Os grãos foram pesados, determinando umidade e posteriormente a mesma foi corrigida para 13%. Os dados de produtividade foram submetidos análise de variância utilizando software SigmaPlot 12.5 (Systat Software Inc.) e as médias dos tratamentos foram comparados usando o teste Fischer's LSD (p < 0,05).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise estatística demonstrou não haver interação entre formas de preparo de solo e os tratamentos de fertilização. As produtividades de milho variaram entre 7,42 e 11,90 Mg.ha⁻¹ no tratamento PD CTR e PC BIO, respectivamente. Os dados para produtividade estão apresentados na tabela 1. O menor volume de precipitação na safra 2012/13 foi determinante para não haver diferença para preparo e tratamentos com fertilizantes. Além do bom potencial fertilizante observado para o uso do biofertilizante como fonte de nutrientes para o milho, o tratamento do DLS por biodigestão também reduz as emissões de GEE durante o tratamento e também do solo adubado com este fertilizante em relação ao DLS (1). O processo de biodigestão não altera a parte mineral do fertilizante, uma vez que o mesmo somente promove a transformação do carbono orgânico em compostos de metano que são captados dentro do biodigestor e desta forma evita sua emissão para o ambiente, já que torna-se alternativa para a produção de energia. Os fertilizantes DLS e BIO, podem perfeitamente suprir a demanda de N para a fertilização.

CONCLUSÕES

O uso de efluente de biodigestor pode substituir a utilização de dejetos líquidos de suínos para fertilização da cultura do milho, já que possibilita suprir a demanda de N além de diminuir potencial poluidor do dejetos líquidos de suínos.

REFERÊNCIAS

1. GRAVE, R. A.; NICOLOSO, R. S.; CASSOL P. C.; et al. Short-term carbon dioxide emission under contrasting soil disturbance levels and organic amendments, *Soil and Tillage Research*, 146; 184-192, 2015.
2. KUNZ, A.; HIGARASHI M. M.; OLIVEIRA P.A.V. Tecnologias para tratamento de resíduos de animais – Biodigestão e compostagem. In: PALHARES, J.C.P.; GEBLER, L. (Eds.), *Gestão Ambiental na Agropecuária*, vol. 2 Embrapa, Brasília 2014, pp. 235-283.

Tabela 1. Produtividade de milho cultivado em sistema de plantio direto (PD) e plantio convencional (PC) com Fertilização com DLS e efluente de Biodigestor no nas safras 2012/13, 2013/14, 2014/15 e acumulado das três safras.

PREPARO	FERTILIZANTE			Média
	CTR	DLS	BIOF	
-----Mg.ha ⁻¹ -----				
Safr 2012/ 13				
PC	8,71	9,18	8,86	8,91
PD	8,42	9,06	9,21	8,89
Média	8,56	9,12	9,03	8,90
Safr 2013/14				
PC	8,96 b	11,70 a	11,39 a	10,70
PD	7,42 b	10,22 a	10,78 a	9,47
Média	8,19 b	10,96 a	11,08 a	10,07
Safr 2014/15				
PC	9,89 b	11,54 a	11,90 a	11,11
PD	8,48 b	10,99 a	11,18 a	10,21
Média	9,18 b	11,27 a	11,54 a	10,66
Acumulado				
PC	27,56 b	32,43 a	32,14 a	30,71
PD	24,32 b	30,27 a	31,17 a	28,58
Média	25,94 b	31,35 a	31,66 a	29,65

CTR= Sem adubação; DLS=Dejeto líquido de Suino e BIOF=Digestato efluente de Biodigestor.

Médias ligadas por letras distintas (minúsculas nas horizontais e maiúsculas na vertical) diferem pelo teste Fischer's ($p \leq 0,05$) Ausencia de letras significa diferença não significativa.

LEPTOSPIROSE: ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO EM POPULAÇÃO CANINA NA CIDADE DE TRÊS BARRAS, SC – BRASIL

Daniel A. Luz¹, Daniela Pedrassani², Zenaide M. de Moraes³, Ana L. T. O. do Nascimento⁴ e
Luis G. V. Fernandes⁵

^{1, 2}Fundação Universidade do Contestado (UnC), Canoinhas, SC

^{3, 4 e 5}Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP

Palavras-chaves: cão, epidemiologia, leptospirose, sorologia, zoonose.

RESUMO

A leptospirose é uma doença bacteriana zoonótica reemergente associada ao convívio próximo entre o cão e o homem. Os objetivos deste trabalho foram avaliar a prevalência de anticorpos anti-*Leptospira* na população canina do Distrito de São Cristóvão, Três Barras, SC pelas técnicas de soroprecipitação microscópica (MAT) e, simultaneamente, avaliar, por inquérito epidemiológico, fatores de risco associados à maior frequência de cães soropositivos. Nos 207 soros analisados, foram detectados títulos de anticorpos ≥ 100 em 20,7%, sendo em maior frequência contra os sorovares Pyrogenes e Canicola. Fatores como sexo, proximidade do rio, presença de áreas alagadiças e de lixo próximo às residências e convivência com outros animais foram associados à maior ocorrência de anticorpos anti-*Leptospira*. Os resultados alertam sobre a possibilidade de fatores de risco associados a cães soropositivos para leptospirose serem comuns ao ser humano.

ABSTRACT

Leptospirosis is a reemerging zoonotic bacterial disease associated with direct contact between dog and man. This study has the objectives to evaluate the prevalence of the antibodies anti-*Leptospira* in the canine population in the São Cristóvão district, Três Barras – SC, through the technique of Microscopic Agglutination Test (MAT). Besides that, using the epidemiological data to evaluate the risk factors associated with higher frequency of seropositives. In the 207 serums analyzed, was detected titles of antibodies ≥ 100 in 20,7%, being in higher frequency against the serovars Pyrogenes e Canicola. Factors like gender, proximity of the river, presence of swampy areas and garbage next to the houses and contact with other animals has been associated with higher occurrence of the anti-*Leptospira* antibodies. The results alerts to the possibility of risk factors to leptospirosis being the same for dogs and human.

Key-words: dog, epidemiology, leptospirosis, serology, zoonosis.

INTRODUÇÃO

A leptospirose é uma zoonose de distribuição cosmopolita, resultante da presença de diferentes sorovares da bactéria *Leptospira* em diversas espécies de hospedeiros. A doença constitui um problema sanitário de grande importância, não somente pela gravidade de sua patogenia, mas também como elemento potencial de contágio ao ser humano. A espécie canina caracteriza-se como uma das mais importantes fontes de infecção, tanto para o homem quanto para outros animais, por tratar-se de uma espécie atuante como reservatório do agente causador da leptospirose. O Distrito de São Cristóvão pertence à cidade de Três Barras, SC, onde a maior parte da população apresenta-se em um baixo nível cultural e econômico, com condições precárias de saneamento básico, pavimentação ausente na maioria das ruas, possuindo várias espécies de animais perambulando soltas pelo bairro. Desta forma é possível figurar o grande potencial zoonótico exercido pelos animais em um local onde o nível cultural é débil e onde há estreito contato entre homem e animal, o que facilita a propagação desmedida da doença.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas 207 amostras de sangue da população de cães do Distrito de São Cristóvão, aparentemente saudáveis, das quais o soro sanguíneo foi obtido por centrifugação a 3.000 rpm por 10 minutos. O teste sorológico de microaglutinação foi realizado, de acordo com as normas do Ministério da Saúde, com 24 sorovares de *Leptospira*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A prevalência de cães reagentes para leptospirose no Distrito de São Cristóvão, Três Barras, SC, no mês de dezembro de 2014, foi de 20,7%, revelando que a leptospirose encontra-se disseminada neste local. Os sorovares mais frequentes foram *autumnalis*, *bratislava*, *castellonis*, *canicola*, *cynopteri*, *copenhageni*, *icterohaemorrhagiae*, *patoc* e *pyrogenes*, com títulos que variaram de 100 a 6400. Houve associação entre os fatores, sexo dos animais ($\chi^2 = 2,89$, $p=0,06$), proximidade do rio ($\chi^2 = 34,4$, $p \leq 0,01$), presença de lixo nos arredores da propriedade ($\chi^2 = 4,10$, $p = 0,04$), a convivência com animais ($\chi^2 = 17,9$, $p \leq 0,01$), e a taxa de animais reagentes para *Leptospira*, revelando um grande problema sanitário na população em estudo.

CONCLUSÃO

Os cães contribuem para a disseminação da infecção, tanto para outros animais quanto para os seres humanos em estreito convívio, colocando em risco a saúde coletiva da população.

REFERÊNCIAS

1. ACHA, P.N., SZYFRES, B. **Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales**. Washington: Organización Panamericana de La Salud, 2001. p.175-185.
2. HAGIWARA, M. K. **Leptospirose Canina**, Boletim Técnico, 2003. Disponível em: <http://www2.pfizersaudeanimal.com.br/PDFs/Boletim_Leptospirose.pdf>. Acesso em: 01 set. 2014.
3. SCHMITT, M. V.. **Investigação Soroepidemiológica de Leptospirose Canina no Distrito de São Cristóvão, Três Barras, Santa Catarina, Brasil**. 2007. 37 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade do Contestado, Canoinhas, 2007.

SOBREDOSAGEM DE FITASES EM DIETAS PARA FRANGOS DE CORTE VISANDO A MITIGAÇÃO DO POTENCIAL POLUIDOR NA CAMA DE AVIÁRIO

**Leid L. D. Soares¹, Everton L. Krabbe², Valdir S. de Avila², Letícia dos S. Lopes³,
Diego Surek³ e João A. S. Marini³**

¹Graduanda em Medicina Veterinária pela Faculdade Itapiranga, leidlaurads@hotmail.com

²Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves

³Analista da Embrapa Suínos e Aves

Palavras-chave: enzima, fósforo fítico, resíduo minerais, meio ambiente.

INTRODUÇÃO

A utilização de enzimas exógenas na nutrição de frangos de corte tem como objetivo aumentar a disponibilidade dos nutrientes dos alimentos e, conseqüentemente, o desempenho das aves. A fitase exógena melhora o aproveitamento do fósforo fítico (Pf) presente nos alimentos de origem vegetal, pouco disponível para animais não ruminantes. Esta enzima tem apresentado melhorias não somente no desempenho dos animais, mas também na qualidade da carne e ovos produzidos (4). Estudos tem demonstrado que dietas com fitase permitem a redução dos níveis de fósforo (P) e outros minerais na cama das aves, material distribuído sobre o piso dos aviários que acumula excretas, penas e alimento desperdiçado (1). A partir dessa redução de minerais excretados na cama, tem-se, conseqüentemente, menor teor de minerais liberados no meio ambiente (2). Objetivou-se com este trabalho verificar se a inclusão de fitase, em doses crescentes nas dietas para frango de corte afetam os teores de minerais (Ca, P e Na) na cama de aves diminuindo sua presença nas excretas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em um delineamento experimental em blocos com 4 tratamentos e 10 repetições. Foram utilizados 33 pintos machos da linhagem Cobb 500 por repetição, totalizando 330 aves por tratamento. A densidade foi de 12 animais por m² (box com 1,65m² x 1,70m² = 2,80m² de área) e o material utilizado para a cama foi maravalha de pinus. Cada box continha um comedouro tubular, bebedouro com 6 *nipples* e um aquecedor. Avaliou-se uma dieta controle negativo sem fitase (T1, teores de Ca e Pd reduzidos) e uma dieta controle positivo sem fitase (T2, teores de Ca e P de acordo com os requerimentos das aves) além dos tratamentos com fitase (Quadro 1). As aves receberam dieta basal até os sete dias, quando passaram aos tratamentos, sendo: T3 = T1 + Fitase 500 FTU/Kg e T4 = T1 + Fitase 1000 FTU/Kg. A ração e a água foram fornecidas à vontade. Foram coletadas cinco subamostras de cama em diferentes pontos de cada box, perfazendo uma única amostra submetida a secagem em estufa a 55°C durante 48 horas, dando origem a pré matéria seca (MPS), depois desse procedimento as amostras foram trituradas e secas à 105°C durante 24 horas originando a Matéria Seca (MS)(6). Para a determinação da matéria mineral (MM) as amostras foram calcinadas em mufla à 600°C por 24 horas (3). A partir da MM foram determinados os níveis de minerais (fósforo, cálcio e sódio) contidos na cama. Os dados foram submetidos a Análise de Variância, através do procedimento MIXED do SAS (8). A comparação entre as médias foi feita pelo teste LSD (*Least Significant Difference*), protegido pelo teste F global (p≤0,05), através do comando DIFF do LS MEANS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença significativa no teor de Na na cama de frangos entre os tratamentos avaliados (p=0,6021). Para Ca e P foram observados maiores teores para o tratamento controle positivo (T2) em relação ao negativo (T1) (p≤0,05). Isso indica que a redução do teor de nutrientes na dieta por si só repercute na excreção, entretanto pode também limitar os dados de desempenho das aves. O uso de fitase visa justamente isso; por um lado diminuir a excreção de nutrientes e por outro, assegurar o desempenho das aves por disponibilizar os nutrientes normalmente indisponíveis por estarem complexados com o ácido fítico. A utilização de 1000 FTU/Kg apresentou-se melhor do que os de 500 FTU/Kg (Quadro 2) e esses resultados corroboram com outros estudos (9). O presente estudo demonstra a importância da utilização da enzima fitase como estratégia de mitigação do potencial poluidor das criações avícolas (7), uma vez que minerais, como P e Ca, quando presentes em excesso na cama de aves podem contaminar o solo e, principalmente, águas superficiais (5).

CONCLUSÕES

O uso das enzimas fitase em dietas para frangos de corte melhora o aproveitamento do fósforo e cálcio, diminuindo sua presença nas excretas, conseqüentemente diminui o potencial poluidor da cama das criações avícolas.

REFERÊNCIAS

- BORDIGNON, L. A. F. **Efeito de condicionadores químicos sobre a qualidade da cama de frangos**. 66 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal no Paraná, Dois Vizinhos, 2013.
- BRUM, P. A. R. et al. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Efeito da Fitase e dos Níveis de Energia Metabolizável das Dietas Sobre o Desempenho, no Balanço de Fósforo de Frangos de Corte e na Digestibilidade da Energia das Rações**: Comunicado Técnico. Concórdia: Embrapa, 2006. 3 p.
- CBA (Compêndio Brasileiro de Alimentação Animal). 2009. Cinzas ou matéria mineral. Page 137. Compêndio Brasileiro de Alimentação Animal, São Paulo.
- COWIESON, A.J.; WILCOCK, P.; BEDFORD, M.R. Super-dosing effects of phytase in poultry and other monogastrics. **World's Poultry Science Journal**, Wiltshire, v. 67, p.225-236, jun. 2011.
- HAHN, L.. **Processamento da cama de aviário e suas implicações nos agroecossistemas**. 2004. 130 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.
- Instituto Adolfo Lutz. 2008. Page 98 in Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4th ed. Zenebon, O., N. S. Pascuet and P. Tiglea, São Paulo.
- LAURENTIZ, A. C. et al. Efeito da adição da enzima fitase em rações para frangos de corte com redução dos níveis de fósforo nas diferentes fases de criação. **Ciência Animal Brasileira**, São Paulo, v. 8, n. 2, p.207-2016, jun. 2007.
- SAS INSTITUTE INC. System for Microsoft Windows, Release 9.4, Cary, NC, USA, 2002-2012. (cd-rom).
- VALLE, F. L. de P. **Uso de fitase em dietas comerciais para frangos de corte contendo ou não ingrediente de origem animal**. 2010. 91 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

Quadro 1. Composição nutricional das dietas experimentais para frangos de corte, com machos Cobb (matéria natural).

Dietas Experimentais										
Fases	1-7	Inicial (8-21)			Crescimento (22-35)			Final (36-42)		
Tratamento	Basal	T1	T2	T3-T4	T1	T2	T3-T4	T1	T2	T3-T4
EMan kcal/kg	2925	2980	2980	2980	3050	3050	3050	3100	3010	3010
Proteína Bruta, %	22,00	18,97	18,97	18,97	18,76	18,76	18,76	17,70	17,70	17,70
Na %	0,22	0,21	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19
P disponível %	0,73	0,24	0,40	0,24	0,20	0,36	0,20	0,15	0,31	0,15
P total %	0,47	0,48	0,64	0,48	0,44	0,60	0,44	0,38	0,54	0,38
Ca %	0,92	0,70	0,86	0,70	0,59	0,75	0,59	0,49	0,60	0,49

Foi atribuída uma liberação de 0,16% de Ca e Pd a fitase, para ambos produtos e dosagens.

Quadro 2. Teores minerais nas camas de aviário, após a criação de um único lote de frangos machos Cobb até 42 dias de idade.

Resíduos de minerais nas camas (matéria seca) %			
Tratamento	Ca	P	Na
1	0,914±0,051 b	0,644±0,053 b	0,400±0,013
2	1,074±0,072 a	0,847±0,088 a	0,404±0,015
3	0,841±0,041 bc	0,584±0,027 bc	0,389±0,019
4	0,782±0,022 c	0,489±0,015 c	0,384±0,010
Pr > F	0,0008	0,0004	0,6021
CV, %	20,260	31,568	11,289

Médias seguidas por letras distintas nas colunas diferem significativamente pelo teste LSD ($p \leq 0,05$).

ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL EM LEITÕES DESMAMADOS COM BAIXO PESO

Loriana E. D. Campos¹ e Amanda D. Verardi²

¹Discente do curso de Medicina Veterinária do IFC – Campus Concórdia

²Professora Orientadora do IFC – Campus Concórdia, amanda.davila@ifc-concordia.edu.br

Palavras-chave: bem-estar, comportamento, desempenho, objetos, suínos.

INTRODUÇÃO

A suinocultura, assim como outras cadeias produtivas do agronegócio, desenvolveu-se expressivamente nas últimas décadas. O setor passou por profundas alterações tecnológicas e estruturais, visando ao aumento da produtividade e à redução dos custos de produção. As exportações brasileiras de carne suína passaram de 34.868 toneladas em janeiro de 2014 para 38.411 toneladas em dezembro do mesmo ano ABIEPCS (1). No que se refere ao Brasil, no mês de janeiro a abril de 2015, o país exportou 112.343.879 kg de carne suína, sendo que Santa Catarina foi responsável por 37,83 % do volume exportado (2). Perante a crescente e intensificada produção de suínos, nota-se que alterações comportamentais surgem como consequência, visto que por vezes, o bem-estar dos animais é de baixo grau em sistemas de criação intensiva. O enriquecimento ambiental é apresentado como um método efetivo do manejo que busca aumentar a qualidade de vida dos animais em confinamento, melhorando o bem-estar psicológico e fisiológico, através de alterações ambientais. Assim, o enriquecimento ambiental consiste em uma forma de propiciar melhor condição de vida aos animais, reduzindo os fatores estressantes que afetam o desempenho (3). Em determinados períodos de maior demanda produtiva, os leitões são desmamados precocemente nas maternidades, chegando ao produtor com baixo peso, inferior a cinco kg. Esses leitões representam um desafio do ponto de vista de manejo e alimentação, pois requerem extremo cuidado com a temperatura ambiental e o manejo alimentar. Por vezes, produtores recebem animais de diferentes origens, sendo os leitões menores responsáveis por diminuições nos índices de desempenho médio da propriedade. Considerando que os estudos na área de bem-estar vêm se intensificando, uma vez que este tem sido um importante critério para as exportações nacionais, o presente trabalho propõe-se a utilizar o enriquecimento ambiental como auxiliar no ganho de peso de leitões de baixo peso corporal no sistema vertical de crechário.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido durante o período de quinze de janeiro a cinco de março de 2015, em uma propriedade localizada no município de Arbutã, Santa Catarina, na qual possui implantado o sistema vertical de crechário com capacidade de alojamento de 1700 leitões. Para o experimento foram utilizados 280 leitões, separados ao alojamento em oito baias, em grupos de machos ou fêmeas, leves ou pesados, recebendo ou não enriquecimento ambiental. Os grupos foram alojados em uma das laterais do galpão, devido à incidência de raios solares ser distinta. As baias possuíam 12,18 m² e altura de 80 cm, com divisória de grades e piso solto, sendo a área ripada de 8,54 m² com grades de ferro e a área sólida de concreto de 3,64 m². Utilizou-se a lotação de 3,0 leitões por metro quadrado, ou seja, 35 animais por baia. As baias continham quatro bebedouros tipo chupeta com regulagem de altura e comedouro automático. A alimentação foi *ad libitum*, sendo semanalmente pesadas as quantidades fornecidas e as sobras, a fim de mensurar o consumo voluntário. O controle da temperatura foi realizado manualmente e o sistema de ventilação mínima era acionado no período noturno e diurno quando necessário. A temperatura foi registrada diariamente ao meio dia durante todo o experimento. Nos grupos de animais aos quais o enriquecimento foi aplicado, foram empregados materiais como: garrafas pet suspensas, bolas de borracha, espelhos, bambolês, pneus e garrafas pet ao chão. Os objetos foram introduzidos semanalmente, sendo a ordem a descrita acima e não foram retirados até o término do experimento, exceto em caso de avarias. A metodologia utilizada para a avaliação comportamental dos leitões foi a amostragem focal por intervalo, com observações pontuais em intervalos de 10 minutos durante 24 horas por período integral. No dia do alojamento, foram escolhidos o leitão mais pesado e o mais leve de cada baia, como padrões para visualização do comportamento. Assim, essa avaliação baseou-se no comportamento de 16 suínos sob os dois tratamentos propostos (com ou sem enriquecimento), ou seja, dois suínos de cada baia, sendo que os mesmos foram pesados individualmente e observados semanalmente, totalizando cinco observações e pesagens durante o período de creche nas baias de animais pesados e seis observações e pesagens nas baias de animais leves. Além disso, todos os leitões da baia foram pesados em conjunto para mensuração de variáveis de desempenho. Foram avaliados os seguintes padrões comportamentais: interação com o objeto proposto como enriquecimento ambiental, interação com o colega (outro animal), interação com o ambiente, bebendo, alimentando-se, urinando ou defecando, inativo (dormindo ou deitado), ativo (em pé ou movimentando-se) e estereotipias como: aerofagia, mordendo cauda, perseguição a outro leitão (brigas), cabeçada em outro leitão ou no ambiente, esfregar barriga de outros leitões e sucção do umbigo (10). Os comportamentos observados foram anotados em tabelas específicas para cada tipo de atividade e os comportamentos de estereotipias, quando existentes, eram descritos em tabelas individuais. O desempenho zootécnico dos leitões foi avaliado por meio do ganho médio diário de peso, do consumo de ração, da conversão alimentar. Os leitões foram alocados aos tratamentos conforme um delineamento em blocos casualizados com dois

tratamentos (com ou sem enriquecimento ambiental) e duas categorias de pesos (leitões leves ou pesados). Os resultados das variáveis de comportamento dos leitões foram analisados através do teste qui-quadrado com nível de significância de 5 %. As variáveis de desempenho zootécnico foram submetidas à análise de variância, utilizando um modelo linear generalizado, sendo 5% o nível de significância adotado (9). Os dados foram analisados no programa Minitab versão 16.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A escolha do tipo de enriquecimento a ser utilizado em uma granja é pessoal, sendo dependente da situação econômica e organizacional da mesma. Uma maneira de renovar a novidade do objeto de enriquecimento é substituir o antigo por um novo (4). Essa orientação foi a base para a escolha dos objetos para o enriquecimento ambiental do presente estudo, conforme demonstrado na Figura 1. A Figura 2 demonstra os padrões comportamentais dos suínos observados. O padrão comportamental com maior frequência foi o inativo, que compreendia a atividade dormindo ou deitado. A frequência desse comportamento pode ser explicada pelos atuais sistemas de produção a que os leitões estão submetidos, onde o espaço restrito das instalações e o tipo de piso inibem a característica etológica de fuçar. GRANDIN e JONHSON (6) mencionam que os suínos passam 52% do dia em recinto semi-natural fuçando e 23% do tempo pastando e investigando o ambiente. Os leitões da categoria leve com ou sem enriquecimento ambiental, alimentaram-se mais se comparado aos leitões pesados. Isso pode ser justificado pelo baixo peso de desmame dos leitões que leva às empresas integradoras instituir os comedouros - maternidade na qual são disponibilizados papinhas e substituto do leite. No presente estudo os leitões da categoria leve permaneceram na granja somente uma semana a mais (6 semanas) que a categoria pesada (5 semanas), ou seja, reduzindo o custo para o produtor na fase de creche e consequentemente reduzindo as desigualdades no tempo de entrada e saída no sistema de terminação. Segundo KUMMER et al (7), a diferença de peso na entrada da fase de terminação entre os leitões da classe de peso leve e pesada pode representar até 4 semanas a mais para atingir o peso de abate. Segundo MC CRACKEN, et al.,(8), o enriquecimento ambiental aplicado a leitões com baixo peso no sistema de creche permite diminuição das alterações sociais e ambientais, e consequentemente resultam em diminuição no retardo do desenvolvimento dos leitões durante os primeiros dias após o desmame. O comportamento ativo incluía se o leitão estava em pé ou movimentando-se (caminhando) e foi semelhante em todas as baias na qual se aplicou o trabalho. Comportamentos como urinar ou defecar foram expressos com menor frequência, assim como bebendo, interação com colega, interação com ambiente e estereotípias. Isso está relacionado ao método de avaliação comportamental empregado, que em muitos casos mascarou comportamentos que ocorreram no período compreendido entre os intervalos estipulados. Tal fato poderia ser alterado adotando outra metodologia, tal como a amostragem de todas as ocorrências. Nas condições do presente estudo, não foram observadas diferenças entre a aplicação ou não do enriquecimento ambiental ($P \geq 0,05$) para as variáveis ganho de peso (Tabela 1), consumo de ração diário (Tabela 2) e conversão alimentar (Tabela 3). Apesar de não se ter encontrado melhoras no desempenho produtivo, observou-se diminuição do tempo de inatividade ao enriquecer as baias de leitões. Medidas de enriquecimento ambiental aumentam comportamentos naturais específicos da espécie, tal como o investigativo (11). Vale ressaltar que embora o quesito novidade tenha sido bastante importante para os resultados de interação com os objetos, os leitões não abandonam completamente o objeto anterior, uma hipótese é que isso ocorra pela característica comportamental dos suínos de estipular hierarquia, deste modo os animais dominados passam a aproveitar a oportunidade de interagir com um objeto a partir do momento na qual os dominantes disputam objeto novo introduzido. Uma das maiores preocupações por parte das empresas e produtores é a analogia do uso de enriquecimento com aumento da atividade do leitão levando à menor ganho de peso e pior conversão alimentar (5). Esta relação não foi notada no estudo, de modo que se verificou que os animais interagiram com todos os objetos e que, embora não se tenham encontrado melhoras no desempenho produtivo, também não se constatarem perdas. Deste modo, observou-se que a introdução dos objetos de enriquecimento contribuiu de forma muito positiva, diminuindo as vocalizações pós-desmame, comum neste período e o vício de sucção e brigas, estereotípias comumente observado em granjas com sistema de crechário, logo, enriquecer o ambiente pode favorecer o bem estar especialmente nos casos de leitões desmamados abaixo do peso.

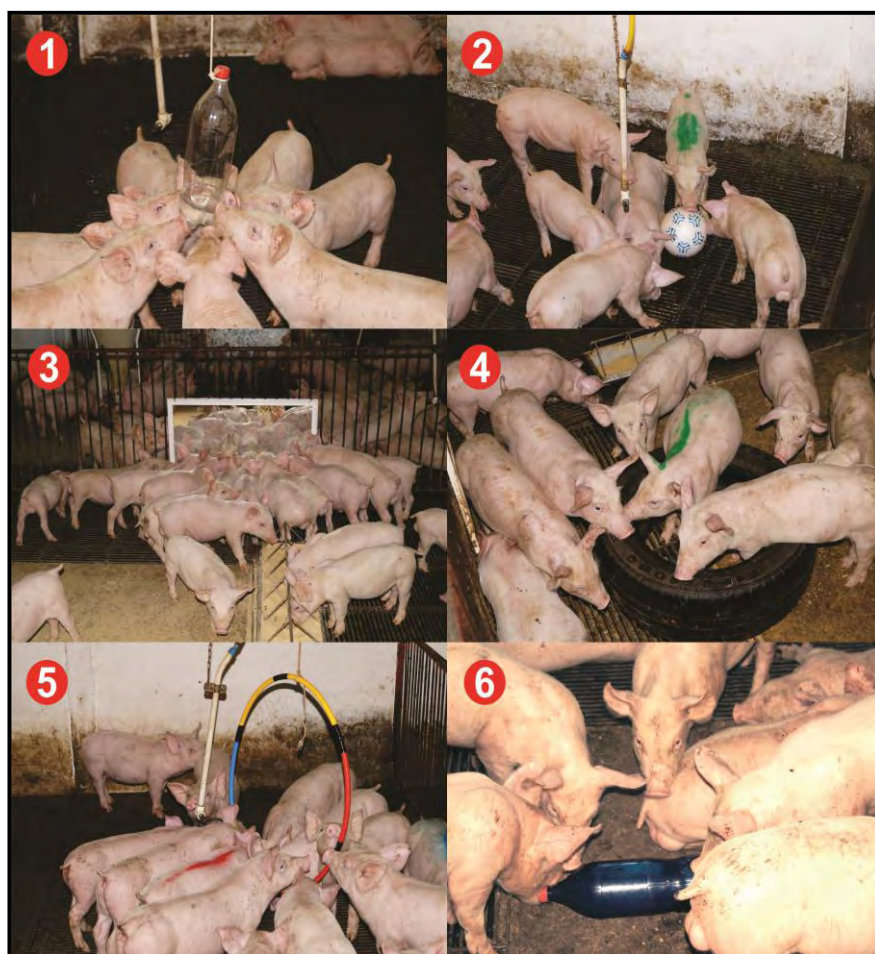
CONCLUSÕES

O uso do enriquecimento ambiental como medida para melhorar o bem-estar de leitões desmamados com baixo peso é próspero e eficiente, uma vez que tal método, segundo o estudo realizado não demonstrou ganhos e nem, principalmente, perdas no desempenho zootécnico. Deste modo, provavelmente o uso do enriquecimento melhorou o bem-estar dos leitões, constatação visualizada, apesar de não ter-se mensurado indicadores fisiológicos, como o cortisol. No entanto é fundamental considerar a viabilidade econômica e as condições de operacionalização do enriquecimento na granja.

REFERÊNCIAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA PRODUTORA E EXPORTADORA DE CARNE SUÍNA. Exportações brasileiras de carne suína jan / dez 2014 x jan / dez 2013. Acessado em 15 mar. 2015. Online. Disponível em: <http://abipecs.com.br>.

2. ASSOCIAÇÃO CATARINENSE DE CRIADORES DE SUÍNOS. Exportações de Carne Suína 2015. Acessado em 09 abr. 2015. Online. Disponível em: <http://www.accs.org.br>
3. CAMPOS, J. A. **Bem-estar de suínos confinados associado a comportamento, sistema imunológico e desempenho.** 2009. 91f. Tese (Pós-Graduação em Engenharia Agrícola). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, 2009.
4. GIFFORD, A.K.; CLOUTIER, S.; NEWBERRY, R.C. Objects as enrichment: Effects of object exposure time and delay interval on object recognition memory of the domestic pig. **Applied Animal Behaviour Science**, Elsevier, Amsterdam, v. 107, n. 3-4, p. 206-217, Nov., 2007.
5. GRANDIN, T. Environmental enrichment for confinement pigs. In: 1988 ANNUAL MEETING PROCEEDINGS, 1988, Kansas City, Missouri. **Anais...** p 119-123, 1988. Acessado em 26 mai. 2015. Online. Disponível em: <http://www.grandin.com>
6. GRANDIN, T.; JOHNSON, C. **Bem-estar dos animais.** São Paulo: Rocco, 2009. 336p.
7. KUMMER, R.; GONÇALVES, M. A. D.; LIPPKE, R. T.; PASSOS, B.M.F.; MARQUES, P.; MORES, T.J.; Fatores que influenciam o desempenho dos leitões na fase de creche. **Acta Scientiae Veterinariae.** 37 (Supl 1): s195-s209, 2009.
8. MC CRACKEN, B.A.; GASKINS, H.R.; RUWE-KAISER, P.J.; KLASING, K.C.; JEWELL, D.E. Diet-Dependent and Diet-Independent Metabolic Responses Underlie Growth Stasis of Pigs at Weaning. **Journal of Nutrition**, v.125, p.2838-2845, 1995.
9. MCKENZIE, J.; GOLDMAN, R.N. **The student edition of minitab for windows manual.** V.12. Softcover ed. Belmont: Addison-Wesley Longman, Incorporated, 1999. 592p
10. PINHEIRO, J. V. **A pesquisa com bem estar animal tendo como alicerce o enriquecimento ambiental através da utilização de objeto suspenso no comportamento de leitões desmamados e seu efeito como novidade.** 2009. 67 f. Dissertação (mestre em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Nutrição e Produção Animal. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
11. SARUBBI, J. Bem estar animal não se restringe às instalações e equipamentos: o uso de novas tecnologias. In: fórum integral de suinocultura: teoria e prática do bem estar animal na produção de suínos, 1, 2011, Curitiba. **Anais...** p. 36-50.



1. Leitões interagindo com a garrafa pet suspensa.
2. Leitões interagindo com a bola.
3. Leitões interagindo com o espelho.
4. Leitões interagindo com o pneu.
5. Leitões interagindo com os bambolês.
6. Leitões interagindo com garrafa pet ao chão.

Figura 1. Leitões interagindo com os objetos do enriquecimento ambiental.

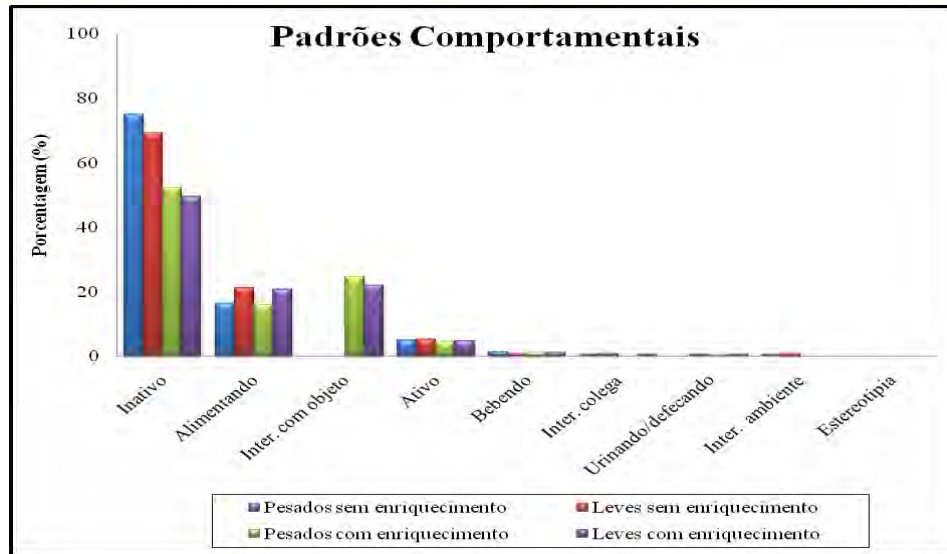


Figura 2. Padrões comportamentais de leitões leves ou pesados em fase de creche, com e sem enriquecimento ambiental em suas instalações.

Tabela 1. Peso vivo (kg) de leitões leves ou pesados em fase de creche, com ou sem enriquecimento ambiental em suas instalações.

VARIÁVEL	MÉDIA	EP ¹
Peso vivo, kg		
Com enriquecimento		
Leves	11,70	1,83
Pesados	17,54	2,16
Sem enriquecimento		
Leves	10,59	1,68
Pesados	17,81	2,28
Efeito	P ²	
Tratamento	0,832	
Categoria	0,002	

¹ Erro padrão;

² P- probabilidade $\geq 0,05$.

Tabela 2. Consumo diário (kg) de leitões leves ou pesados em fase de creche, com ou sem enriquecimento ambiental em suas instalações.

VARIÁVEL	MÉDIA	EP ¹
Consumo diário, kg		
Com enriquecimento		
Leves	0,530	0,11
Pesados	0,617	0,10
Sem enriquecimento		
Leves	0,473	0,08
Pesados	0,657	0,12
Efeito	P ²	
Tratamento	0,936	
Categoria	0,222	

¹ Erro padrão;

² P- probabilidade $\geq 0,05$.

Tabela 3. Conversão alimentar (kg) de leitões leves ou pesados em fase de creche, com e sem enriquecimento ambiental em suas instalações.

VARIÁVEL	MÉDIA	EP ¹
Conversão alimentar, kg		
Com enriquecimento		
Leves	1,099	0,14
Pesados	1,189	0,16
Sem enriquecimento		
Leves	2,240	1,04
Pesados	1,093	0,14
Efeito	P ²	
Tratamento	0,366	
Categoria	0,360	

¹ Erro padrão;

² P- probabilidade $\geq 0,05$.

ANGIOPATIA CEREBROESPINHAL EM SUÍNOS NO MUNICÍPIO DE IRANI, SC - RELATO DE CASO

**Manoela M. Piva¹, Claiton I. Shwertz¹, Mateus E. Gabriel¹, Neuber J. Lucca¹,
Fernanda A. Stedille¹, Ricardo Christ¹, Fabricio Broll² e Ricardo E. Mendes³**

¹Graduando em Medicina Veterinária pelo Instituto Federal Catarinense - Campus Concórdia,
Bolsista CNPq/IFC

²Médico Veterinário da Cooperativa de Produção e Consumo Concórdia - Copórdia

³Professor do Instituto Federal Catarinense - Campus Concórdia - IFC,
ricardo.mendes@ifc-concordia.edu.br

Palavras-chave: doença do Edema, *Escherichia coli*.

INTRODUÇÃO

A angiopatia cerebroespinal é uma enfermidade causada por enterotoxinas produzidas por cepas patogênicas de *Escherichia coli*. Foi descrita pela primeira vez em 1938 por Shanks e Hudson na Irlanda do Norte e Inglaterra (1). Pode acometer leitões em crescimento entre a quarta e oitava semana de idade, ocorrendo predominantemente na forma de surtos com alta mortalidade, que podem alcançar até 100% do plantel. Cepas patogênicas de *E. coli* se instalam no intestino delgado, e sob determinadas circunstâncias multiplicam-se produzindo uma substância biologicamente ativa denominada Verotoxina-2e (VT2e), também conhecida como Shiga-Like Toxin IIe (SLT-IIe) (2). Essa atua no endotélio vascular, aumentando sua permeabilidade e permitindo o extravasamento de líquidos. Os sinais clínicos aparecem inicialmente como ataxia, apatia e edema de face. Na fase mais avançada da doença ocorre paralisia, tremores, convulsões e movimentos de pedalagem (3, 4, 5). Este trabalho tem por objetivo relatar um surto da enfermidade em uma propriedade de terminação de suínos da cidade de Irani, Santa Catarina, em outubro de 2014.

MATERIAL E MÉTODOS

Em uma granja de 300 suínos em fase de crescimento, os animais apresentaram sinais clínicos nervosos com 11 dias de alojamento. Esses estavam subdivididos em dois galpões com 150 animais cada. Foram acometidos 37 suínos alojados apenas em um dos galpões em um período de quatro dias. Após o óbito dos primeiros animais, adotou-se tratamento com Doxicilina na ração, e os demais animais doentes foram medicados com Ampicilina e Fenilbutazona, sob suspeita clínica inicial de meningite estreptocócica. Apenas um animal acometido apresentou melhora clínica.

No quarto dia, o Laboratório de Patologia Veterinária do IFC – Câmpus Concórdia foi chamado para realizar o exame necroscópico desses animais. Os animais foram avaliados clinicamente, submetidos à eutanásia segundo normas vigentes de bem estar animal, e posteriormente necropsiados. Amostras de órgãos das cavidades abdominal e torácica e o sistema nervoso central foram coletadas para o exame histopatológico, processadas rotineiramente e coradas em Hematoxilina & Eosina (HE). Amostras de intestinos foram coletadas para a realização de exame bacteriológico pelo Laboratório de Microbiologia Veterinária do IFC – Câmpus Concórdia. O serviço veterinário oficial foi comunicado a respeito do surto e procedeu a coleta de amostras para descartar o diagnóstico de doenças de notificação obrigatória.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No quarto dia do surto, seis animais apresentavam sinais clínicos, que compreendiam incoordenação motora, nistagmo, opistótono, decúbito lateral e movimentos de pedalagem. As lesões macroscópicas encontradas foram edema discreto (1/6) na região frontal da cabeça e mesocólon, assim como, discreto acúmulo de líquido serosanguinolento sob as meninges (2/6). Microscopicamente observou-se no cérebro (6/6), degeneração fibrinóide moderada a severa multifocal na camada média de pequenas arteríolas, compatível com angiopatia degenerativa, associada à picnose e cariorrexia de células endoteliais da íntima e hemorragias multifocais. O diagnóstico microbiológico foi inconclusivo, porém com base na história clínica, dados epidemiológicos, lesões macro e microscópicas estabeleceu-se o diagnóstico de Angiopatia Cerebroespinal por *E. coli*.

Os animais acometidos na propriedade tinham em torno de 70 a 75 dias de idade, iniciando os sinais clínicos após troca abrupta de ambiente e alimentação. Essas situações estressantes levam a queda na imunidade e promovem a proliferação da *E. coli* no lúmen intestinal. A endotoxemia causa lesão no endotélio vascular, aumento da permeabilidade levando a edema de grau e distribuição variável e aparecimento dos sinais clínicos nervosos, devido ao acometimento do sistema nervoso central. É classificada entre as colibaciloses de maior importância em suínos apesar de não ter ocorrência constante.

A taxa de mortalidade correspondeu a 24% na instalação (galpão) e a 12% do total de animais do plantel. Em casos de alta mortalidade, há enfermidades importantes a serem diferenciadas, como a doença de Aujeszky e Peste Suína. Para isso, a notificação aos órgãos responsáveis é obrigatória. A propriedade foi interdita até o estabelecimento do diagnóstico definitivo.

CONCLUSÕES

Visto que somente um animal apresentou lesões macroscópicas compatíveis com Colibacilose, o estabelecimento de um diagnóstico macroscópico na propriedade foi laborioso. Entretanto, as lesões microscópicas características permitiram determinar o diagnóstico definitivo, e medidas de tratamento e controle foram estabelecidas após a realização das necropsias. O tratamento do lote foi realizado a base de Amoxicilina 20 mg/Kg na água. Após esse, a mortalidade de suínos cessou.

Medidas preventivas devem ser adotadas para minimizar os fatores de risco, tais como higiene das instalações, vazão sanitário e diminuição dos fatores estressantes. A vacinação vem sendo realizada e se mostra eficaz para o controle da doença. Os diagnósticos diferenciais incluem Aujeszky, Peste Suína, meningite estreptocócica e intoxicação por sal.

REFERÊNCIAS

1. LANCENECCE J.; AMOIU A. F.; LANGENEGGER C. J. **Surto da doença do edema do suíno em Concórdia, Santa Catarina**. Pesquisa. Agropecuária. Brasileira. 9:87-90. 1974.
2. MORÉS N.; MARQUES J.L.; SOBESTIANSKY J.; OLIVEIRA A.; COELHO L.S. **Influência do nível protéico e/ou da acidificação da dieta sobre a diarreia pós-desmame em leitões causada por Escherichia coli**. Pesquisa Veterinária Brasileira. 10: 85-88. 1990.
3. OLIVEIRA C. M. M.; SANTOS A. S.; WANDERLEY G. G.; HOLANDA L. C.; BARBOSA M. T.; ALBUQUERQUE M. S.; NETO O. L. S.; ALBUQUERQUE P. P. F.; ALBUQUERQUE R. F.; SANTOS F. L. **Doença do edema em suínos – Relato de caso**. Disponível em: www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0653-2.pdf. Acesso em: 08/08/2015
4. ZIMMERMAN J. J., LOCKE A. KARRIKER L. A.; RAMIREZ A.; SCHWARTZ K. J.; STEVENSON G. W. **Diseases of Swine**. 10 ed.; Wiley-Blackwell; p. 733-741.; 2012.
5. MAXIE, M.G. (ed) **Jubb, Kennedy and Palmer's Pathology of domestic animals**. 5. ed.; Edinburgh: Elsevier; 5. ed.; V. 3; 2007.

PRODUTIVIDADE DO MILHO CULTIVADO EM SISTEMAS DE PLANTIO DIRETO E CONVENCIONAL COM FERTILIZAÇÃO MINERAL E ORGÂNICA

Morgana Dalla Costa¹, Carina Sordi¹, Roberto A. Grave² e
Rodrigo da S. Nicoloso³

¹Graduanda em Agronomia pela Faculdade Concórdia - FACC, estagiário da Embrapa Suínos e Aves, Bolsista CNPQ/PIBIC

²Doutorando PPGCS/CAV/UEDESC e professor; IFC - Campus Concórdia-SC

³Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves

Palavras-chave: biofertilizante, composto orgânico, plantio direto.

INTRODUÇÃO

A suinocultura no Brasil tem evoluído sensivelmente nas últimas décadas, como comprovam os altos índices de produtividade alcançados (6). A necessidade de adequação ambiental das unidades de produção intensiva de suínos tem motivado a adoção de tecnologias para o tratamento dos dejetos líquidos de suínos (DLS), de forma a diminuir sua carga poluidora. Entre as formas de tratamento mais difundidas no Brasil está processo de compostagem (5). A compostagem automatizada vem sendo difundida atualmente na região Sul, sendo atribuída a esse processo uma série de vantagens ambientais, em relação a outros destinos comumente dados aos DLS (5). O objetivo deste estudo foi avaliar a eficiência agrônômica do composto orgânico em comparação a fertilização mineral com ureia (NMIN) como fontes de nitrogênio para a cultura do milho em diferentes sistemas de preparo do solo (preparo convencional e plantio direto).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Embrapa Suínos e Aves em Concórdia, SC, nas safras 2012/13, 2013/14 e 2014/15 com o milho como cultura principal de verão e com o trigo (2012) e aveia preta (2013 e 2014) durante o inverno. O delineamento experimental adotado foi blocos ao acaso com parcelas subdivididas e quatro repetições. Nas parcelas principais (10x50 m) foram avaliados dois sistemas de preparo do solo: preparo convencional (PC) e plantio direto (PD). Nas parcelas sob PC, o solo foi mobilizado com passagem de arado de disco seguido de gradagem. Não houve mobilização do solo nas parcelas sob PD. As subparcelas (10x5 m) receberam três tratamentos: tratamento controle sem adubação (CTR), 140 kg N ha⁻¹ na forma de ureia (NMIN), dejetos líquidos de suínos tratado por compostagem – composto orgânico (COMP). A dose de 140 kg N ha⁻¹ aplicada via fertilizantes orgânicos foi calculada com base no teor de N total dos fertilizantes (2). Os tratamentos foram distribuídos na superfície do solo em dose única logo após a semeadura do milho. O milho foi cultivado com espaçamento entre linhas de 0,80 m e população de 75 mil plantas.ha⁻¹. Não foi realizada a aplicação de fertilizantes para as culturas de inverno. As culturas de inverno foram semeadas em linha com espaçamento entre linha de 0,17 m e a distribuição de 80 kg ha⁻¹ de sementes. A produtividade do milho foi determinada através da amostragem da área útil das parcelas experimentais com a coleta das espigas de milho em 3,2 m² (quatro metros lineares) no momento da maturação fisiológica dos grãos. Os grãos foram pesados e a sua umidade foi determinada e posteriormente corrigida para 13% de umidade. Também foi determinado o índice de Eficiência Agrônômica do Nitrogênio, como segue na equação: $EAN = P_N - P_{CTR} / D_N$. Onde: EAN = Eficiência Agrônômica do N (kg de grão por kg de N aplicado); P_N = produtividade do tratamento com N fertilizante (kg ha⁻¹ de grão); P_{CTR} = produtividade da testemunha (sem fertilização) (kg ha⁻¹ de grão); D_N = dose de N fertilizante (kg ha⁻¹ de N) (1). Os dados de produtividade e eficiência Agrônômica de N foram submetidos análise de variância utilizando software SigmaPlot 12.5 (Systat Software Inc.) e as médias dos tratamentos foram comparados usando o teste Fischer's LSD (p < 0,05).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise estatística demonstrou não haver interação entre formas de preparo do solo e os tratamentos de fertilização. As produtividades de milho variaram entre 7,38 e 11,57 Mg.ha⁻¹ no tratamento PD COMP e PC NMIN. O menor volume precipitado na safra 2012/13 foi determinante para não haver diferença para preparo e tratamentos com fertilizantes. A diferença significativa entre os sistemas de preparo foi de 17% e 19% nas safras 2013/14 e 2014/15 respectivamente entre PD e PC, enquanto que no acumulado, esta diferença foi apenas de 12% (Tabela 1). Certamente a condição de revolvimento do solo favorece mineralização da MOS (39,0 g kg⁻¹) que estava protegida da ação da biota do solo, aumentando a disponibilidade de nitrogênio mineral, contribuindo de forma significativa para maior produtividade no PC. Para safra 2014/15 houve diferença significativa de 16% na média entre o fertilizante NMIN e COMP. Este efeito de maior produtividade no tratamento NPK pode estar relacionado com o melhor contato da ureia com solo, facilitando sua mineralização e consequente disponibilização de maior quantidade de nitrogênio para absorção pelas plantas (7). Já para o caso do tratamento PC COMP, a produtividade do milho está relacionada com a característica recalcitrante deste fertilizante condicionado pelo processo de compostagem, o que reduz a taxa de mineralização dos nutrientes no solo (4). Quando o solo é revolvido a cada novo cultivo, o processo de mineralização dos nutrientes do composto adicionado nos anos anteriores é favorecido, o que favoreceu o aumento da produtividade do milho no tratamento com

composto ao longo dos anos. Por outro lado, nas parcelas com composto, o não revolvimento do solo reduz a taxa de mineralização deste fertilizante e promove a imobilização do C e N no solo, com potencial reflexo no aumento do estoque de MOS (4), mas limitando a eficiência agrônômica do COMP em fornecer nitrogênio para a cultura do milho. O índice de EAN (Tabela 2) variou de -3,41 e 12,05 kg de grão por kg de N aplicado, nos tratamentos PC COMP e PC NMIN respectivamente. Para a produtividade acumulada o fertilizante COMP na média produziu 1,9 % a mais que o tratamento CTR, indicando comportamento semelhante entre ambos. Em estudo realizado (3), a cama sobreposta resultou em produtividade maior que o tratamento controle, mas inferior à adubação mineral e a DLS. Isto evidencia que o composto orgânico apresenta a condição de disponibilizar pequena quantidade de N para as culturas agrícolas devido a elevada recalitrância e baixa taxa de mineralização deste fertilizante no solo (4).

CONCLUSÕES

A maior taxa de mineralização da MOS promoveu maior produtividade de milho no sistema de preparo convencional em relação ao sistema plantio direto em duas das três safras de milho avaliadas. A elevada recalitrância e baixa taxa de mineralização do COMP no solo limitaram a eficiência agrônômica de nitrogênio e produtividade do milho adubado com este fertilizante.

REFERÊNCIAS

- BRAGAGNOLO, J. Fertilização nitrogenada á dose variada na cultura do milho. PPG em Ciência do Solo (Tese de Doutorado), UFSM, 2014, 99p.
- COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO - RS/SC. Manual de Adubação e Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. 10. ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. Núcleo Regional Sul. 2004. 400p.
- GIACOMINI, S. J.; AITA, C. Cama sobreposta e dejetos líquidos de suínos como fonte de nitrogênio ao milho. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 32; 195-205, 2008.
- GRAVE, R. A.; NICOLOSO, R. S.; CASSOL P. C.; et al. Short-term carbon dioxide emission under contrasting soil disturbance levels and organic amendments, Soil and Tillage Research, 146; 184-192, 2015.
- KUNZ, A.; HIGARASHI M. M.; OLIVEIRA P.A.V. Tecnologias para tratamento de resíduos de animais – Biodigestão e compostagem. In: PALHARES, J.C.P.; GEHLER, L. (Eds.), Gestão Ambiental na Agropecuária, vol. 2 Embrapa, Brasília 2014, pp. 235-283.
- KUNZ, A.; HIGARASHI, M. M.; OLIVEIRA, P.A. Tecnologias de manejo e tratamento de dejetos de suínos estudadas no Brasil. Cadernos de Ciência e Tecnologia (EMBRAPA), v. 22, n.1, p. 651-665, 2005.
- ZANATTA, J.A. Emissão de óxido nitroso afetada por sistemas de manejo do solo e fontes de nitrogênio. PPG em Ciência do Solo (Tese de Doutorado), UFRGS, 2009, 79p.

Tabela 1. Produtividade de milho cultivado em sistema de plantio direto (PD) e plantio convencional (PC) com fertilização mineral e composto orgânico a base de dejetos suíno nas safras 2012/13, 2013/14, 2014/15 e acumulado das três safras.

PREPARO	FERTILIZANTE			Média
	CTR	NMIN	COMP	
Safr 2012/ 13				
PC	8,71	9,22	8,23	8,72
PD	8,42	9,34	8,64	8,80
Média	8,56	9,28	8,44	8,76
Safr 2013/14				
PC	8,96	9,89	9,02	9,30 A
PD	7,42	9,07	7,38	7,95 B
Média	8,19 b	9,48 a	8,20 b	8,63
Safr 2014/15				
PC	9,89 b	11,57 a	11,01 A ab	10,82 A
PD	8,48	10,03	8,62 B	9,04 B
Média	9,18 b	10,80 a	9,81 ab	9,93
Acumulado				
PC	27,56	30,68	28,26 A	28,8 A
PD	24,32 b	28,43 a	24,64 B b	25,8 B
Média	25,94 b	29,56 a	26,45 b	27,3

CTR= Sem adubação; NMIN= Ureia; e COMP=compostagem de dejetos líquido de suíno.

Médias ligadas por letras distintas (minúsculas nas horizontais e maiúsculas na vertical) diferem pelo teste Fischer's ($p \leq 0,05$) Ausência de letras significa diferença não significativa.

Tabela 2. Índice de Eficiência Agronômica de Nitrogênio (EAN) para a cultura do milho em função da fertilização mineral e orgânica a base de dejetos suínos nas safras 2012/13, 2013/14, 2014/15 e somatório das três safras, cultivado em sistema de plantio direto (PD) e plantio convencional (PC).

PREPARO	FERTILIZANTE		Média
	NMIN	COMP	
----- Kg de grão por Kg de N aplicado -----			
Safr 2012/ 13			
PC	3,68	-3,41	0,14
PD	6,56	1,60	4,08
Média	5,12	-0,91	2,11
Safr 2013/14			
PC	6,61	0,39	3,50
PD	11,79	-0,24	5,77
Média	9,20	0,07	4,64
Safr 2014/15			
PC	12,05	8,01	10,03
PD	11,04	0,98	6,01
Média	11,54	4,49	8,02
Médio			
PC	7,45	1,66	4,56
PD	9,80	0,78	5,29
Média	8,62 a	1,22 b	4,92

NMIN= Ureia; e COMP=compostagem de dejetos líquidos de suíno.

Médias ligadas por letras distintas (minúsculas nas horizontais e maiúsculas na vertical) diferem pelo teste Fischer's ($p \leq 0,05$) Ausência de letras significa diferença não significativa.

EFEITO DO TEMPO E TEMPERATURA DE ARMAZENAMENTO SOBRE A QUALIDADE INTERNA DE OVOS DE CODORNAS

Renata C. Dias¹, Edenilse Gopinger², Dyéllen G. Vasconcelos³, Suelen N. da Silva⁴,
Débora C. N. Lopes⁵ e Eduardo G. Xavier⁶

¹Graduanda em Zootecnia pela Universidade Federal de Pelotas, renatacedres@hotmail.com

²Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia pela Universidade Federal de Pelotas

³Graduanda em Zootecnia pela Universidade Federal de Pelotas

⁴Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia pela Universidade Federal de Pelotas

⁵Professora Adjunta A do DZ/Universidade Federal de Pelotas

⁶Professor Associado do PPGZ/DZ/Universidade Federal de Pelotas

Palavras-chave: albúmen, coturnicultura, gema, refrigeração.

INTRODUÇÃO

A coturnicultura vem se inserindo na avicultura industrial, com o desenvolvimento rápido de novas tecnologias de produção, onde a atividade tida como de subsistência, passa a ocupar um cenário de atividade altamente tecnificada com resultados promissores (1), propiciando assim um aumento significativo na produção de ovos de codorna nos últimos anos, a produção de ovos de codorna foi de 342,503 milhões de dúzias em 2013, aumento de 20,2% em relação ao produzido em 2012 (2). O consumo de ovos de codorna está em expansão, por ser um produto de alta qualidade nutricional, saudável, sabor diferenciado e versátil na sua utilização (3). No entanto, como qualquer produto de origem animal, os ovos de codorna também são alimentos perecíveis, e começam a perder sua qualidade imediatamente após a postura se não forem tomadas medidas tecnológicas visando retardar a velocidade desse processo de perda (4). A redução da qualidade interna dos ovos está associada principalmente à perda de água e de dióxido de carbono, durante o período de armazenamento, e é proporcional à elevação da temperatura do ambiente (5). Com o intuito de diminuir os custos de produção com a alimentação, o farelo de arroz integral (FAI) pode ser utilizado na alimentação de aves como alimento energético alternativo, Filardi *et al.* (6) avaliando a inclusão de farelo de arroz em rações para poedeiras, não observaram alterações significativas na qualidade dos ovos. Com isso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do tempo e da temperatura de armazenamento sobre a qualidade interna de ovos de codornas alimentadas com FAI.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletados 60 ovos de codornas. As dietas foram formuladas para atender às exigências de codornas de postura de acordo com Rostagno *et al.* (7), com a inclusão de 20% de farelo de arroz integral (FAI). Os ovos foram armazenados por três períodos, 15, 30 e 45 dias em duas temperaturas, em ambiente ($\pm 16 - 18^{\circ}\text{C}$) e sob refrigeração ($\pm 5 - 7^{\circ}\text{C}$). Composto assim um esquema fatorial 3x2, sendo três tempos de armazenamento em duas temperaturas. Cada ovo foi considerado uma unidade experimental, totalizando 10 unidades experimentais. Ao final do período de armazenamento, foi realizada a quebra dos ovos para avaliação da qualidade interna. As variáveis analisadas foram: peso do ovo, altura de albúmen, cor da gema, porcentagem da gema e porcentagem de albúmen. Para determinação da altura de albúmen (mm), foi utilizada uma régua específica (marca FHK). A avaliação da cor da gema foi realizada através do leque colorimétrico (DSM). A determinação da porcentagem de gema e de albúmen foi realizada através da pesagem da gema (g) e da clara (g) em balança digital (Marte, modelo AS 5500C, com precisão de 0,1g), sendo o resultado multiplicado por 100 e dividido pelo peso do ovo. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e a comparação das médias foi realizada pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância. Foi avaliada a interação entre o tempo de armazenamento e a temperatura de armazenamento e, separadamente, o efeito de cada fator.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve efeito do tempo e da temperatura sobre o peso dos ovos. Dentro do tempo de armazenamento, observou-se efeito da temperatura, sendo que os ovos armazenados em temperatura ambiente ($\pm 16-18^{\circ}\text{C}$), apresentaram menor altura de albúmen aos 15 e 30 dias de armazenamento, corroborando com Moura *et al.* (8), que observaram no 5º, 10º, 15º e 20º dias de estocagem, as médias de altura de albúmen de ovos de codornas japonesas estocados sob refrigeração foram maiores do que as médias de altura de albúmen de ovos estocados sob temperatura ambiente. Houve redução significativa de altura de albúmen para os ovos armazenados por 45 dias sob refrigeração ($\pm 5 - 7^{\circ}\text{C}$), comportamento semelhante foi observado por Alleoni *et al.* (9), que observaram redução da altura de albúmen de ovos de poedeiras, com o armazenamento (7, 14 e 21 dias), tanto em temperatura de refrigeração quanto em temperatura ambiente.

Na avaliação da cor de gema, os ovos armazenados na temperatura ambiente aos 15 dias apresentaram menor tonalidade de cor diferindo dos armazenados aos 45 dias. Os dados deste diferem dos encontrados por Andrade *et al.* (10), onde os ovos armazenados em temperatura ambiente tiveram o grau de tonalidade diminuído linearmente com o aumento do tempo de armazenamento.

Observou-se maior porcentagem de gema dos ovos armazenados em temperatura ambiente aos 15 e 30 dias diferindo da refrigeração. Ao avaliar o efeito do tempo em função da temperatura, os ovos em temperatura ambiente apresentam maior % gema aos 30 dias diferindo dos demais. Já para os ovos armazenados sob refrigeração por 45 dias apresentaram maior % gema, diferindo dos 15 dias, Souza & Souza (11) relataram que ovos de codornas quando armazenados em temperatura ambiente, têm uma tendência da água do albúmen migrar para a gema, fazendo com que haja aumento em sua porcentagem, ocorrência do processo de degradação proteica (12).

A porcentagem de albúmen, por sua vez, teve diferença para temperatura de armazenamento apenas aos 30 dias, sendo maior nos ovos sob refrigeração. Em temperatura ambiente, observou-se maior % albúmen aos 15 dias. Sob refrigeração, foi menor aos 45 dias, diferindo dos 15 e 30 dias, segundo Marinho (13) essa diminuição da porcentagem de albúmen ocorre devido à desnaturação da proteína ovomucina que resulta na migração de água do albúmen para a gema, o que acarreta aumento no peso da gema e interfere diretamente nos valores de porcentagem de albúmen. O comportamento da porcentagem de albúmen durante o armazenamento tem um efeito contrário ao da porcentagem de gema, pois são inversamente proporcionais, ou seja, conforme a porcentagem de gema aumenta a porcentagem de albúmen diminui (14), o mesmo foi encontrado por Seibel *et al.* (15), conforme aumenta-se o período de armazenamento dos ovos de codorna, as determinações de relações e volumes que envolviam as claras apresentaram decréscimo, e as determinações das gemas aumentaram.

CONCLUSÕES

O tempo e a temperatura de armazenamento influenciam na qualidade interna dos ovos de codorna, sendo a melhor manutenção da qualidade dos mesmos entre $\pm 5 - 7^{\circ}\text{C}$ por no máximo 30 dias.

REFERÊNCIAS

1. BERTECHINI, A.G. Panorama da coturnicultura no Brasil. **Revista Eletrônica Nutritime**, v. 9, n. 06, p. 2041 – 2049, 2010.
2. IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Produção da Pecuária Municipal. [www://ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2013/ppm2013.pdf](http://www.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2013/ppm2013.pdf), 2013.
3. PASTORE, S. M.; OLIVEIRA, W. P.; MUNIZ, J. C. L. Panorama da coturnicultura no Brasil. *Revista eletrônica Nutritime*. Artigo 180 - Volume 9 - Número 06 – p. 2041 – 2049 - Novembro/ Dezembro 2012. Disponível em: http://www.nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/180%20-Panorama%20da%20coturnicultura_.pdf. Acesso em: 10 set. 2015. – ISSN 1983-9006
4. SOUZA, H. B. A.; SOUZA, P. A. Efeito da temperatura de estocagem sobre a qualidade interna de ovos de codorna armazenados durante 21 dias. **Alimentos e Nutrição**, v. 6, p. 7-13, 1995.
5. CRUZ, F. G. G.; MOTA, M. O. S. Efeito da temperatura e do período de armazenamento sobre a qualidade interna dos ovos comerciais em clima tropical úmido. In: **CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS**, 1996, Campinas. *Anais...* Campinas: FACTA, 1996. p. 96.
6. FILARDI, R. S.; JUNQUEIRA, O. M.; da LAURENTIZ, A. C.; CASARTELLI, E. M.; ASSUENA, V.; PILEGGI, J.; DUARTE, K. F. Utilização do farelo de arroz em rações para poedeiras comerciais formuladas com base em aminoácidos totais e digestíveis. *Ciência Animal Brasileira*, v. 8, n. 3, p. 397-405, jul./set. 2007.
7. ROSTAGNO H.S., ALBINO L.F.T., DONZELE J.L, GOMES P.C., OLIVEIRA R. F., LOPES D. C., FERREIRA A.S., BARRETO S.L.T, EUCLIDES R. F. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. 3. ed. Viçosa, MG: UFV, DZO, 2011. 252p.
8. MOURA AMA, OLIVEIRA NTE, THIEBAUT JTL AND MELO TV (2008). Effect of storage temperature and type of package on the internal quality of eggs from Japanese quails (*Coturnix japonica*). **Cienc. Agrotóxicos Lav.** 32: 578-583.
9. ALLEONI, A. C. C.; ANTUNES, A. J. Unidade Haugh como medida da qualidade de ovos de galinha armazenados sob refrigeração. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 58, p. 681- 685, 2001.
10. ANDRADE, E. L.; MARINÓ, E. R.; MARCHINI, F. T.; FERRARI, N. G.; ANDREO, N.; FIORAVANTI FILHO, R. S.; CAMARGO, T. C. M.; BRIDI, A.M., FONSECA, N. A.N. Valor de ph e cor da gema de ovos de galinhas poedeiras armazenados em diferentes métodos e períodos. In: **Congresso Brasileiro de Zootecnia**, 39, 2009, Águas de Lindóia, SP. *Anais...*
11. SOUZA, H.B.; SOUZA, P. Efeito da temperatura de estocagem sobre a qualidade interna de ovos de codorna armazenados durante 21 dias. **Alim. Nutr.** n. 6, p. 7-13. 1995.
12. ITOH T.; KOBAYASHI, S.; SUGAWARA H.; ADACHI S. Some physicochemical changes in quail egg white during storage. **Poultry Science** v. 60, p 1245-49. 1981.
13. MARINHO, Andreza Lourenço. Qualidade interna e externa de ovos de codornas japonesas armazenados em diferentes temperaturas e períodos de estocagem. **Dissertação (Mestrado)**, Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo, 2012.
14. SILVA, A.P. Níveis de cálcio e fósforo na dieta de codornas japonesas (*Coturnix coturnix japonica*) em diferentes fases do ciclo de produção e seus efeitos sobre desempenho produtivo e qualidade de ovos. 2011. 47p. **Dissertação (Mestrado)**. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - Universidade Estadual Paulista, Botucatu.
15. SEIBEL, N. F.; SOUZA-SOARES, L. A. Avaliação física de ovos de codorna em diferentes períodos de armazenamento. *Vetor*, Rio Grande, v.13, p.47-52, 2003.

Tabela 1. Qualidade interna de ovos de codorna submetidos ao armazenamento durante 15, 30 e 45 dias, nas temperaturas de $\pm 5 - 7^{\circ}\text{C}$ e $\pm 16 - 18^{\circ}\text{C}$.

Tempo de Armazenamento (dias)	Peso Ovo		Albúmen		Cor Gema		%Gema		%Albúmen	
	A*	R**	A*	R**	A*	R**	A*	R**	A*	R**
15	12,30	12,48	3,33	4,40	3,44	4,00	35,65	32,31	46,02	48,39
	Aa	A a	B a	A a	A b	A a	A b	B b	A a	A a
30	12,22	12,48	3,40	4,40	3,80	4,00	39,79	34,03	37,42	45,74
	A a	A a	B a	A a	A ab	A a	A a	B ab	B b	A a
45	11,76	11,97	3,40	3,00	4,40	3,80	36,83	34,81	34,04	34,02
	A a	A a	A a	A b	A a	A a	A b	A a	A b	A b
Pr>f Valores										
P Temperatura	0,38		0,009		0,27		<0,0001		<0,0001	
P Tempo	0,07		0,01		0,05		0,001		<0,0001	
P Interação	0,98		0,007		0,49		0,05		0,02	
CV	6,16		21,74		18,40		9,23		6,58	

*A - Temperatura ambiente de $\pm 16 - 18^{\circ}\text{C}$; **R - Temperatura sob refrigeração $\pm 5 - 7^{\circ}\text{C}$. Letras maiúsculas na linha diferem entre si em função da temperatura; letras minúsculas na coluna diferem entre si em função do tempo de armazenamento. CV - coeficiente de variação (%)

USO DE SULFATO DE MAGNÉSIO E CLORETO DE AMÔNIO EM DIETAS DE PORCAS PRÉ E PÓS-PARTO SOBRE PARÂMETROS URINÁRIOS

Renata C. Dias¹, Everton L. Krabbe⁵, Geysane S. Farias², Bruna T. Rigon³,
Letícia dos S. Lopes⁴ e Valdir S. de Avila⁵

¹Graduanda em Zootecnia pela Universidade Federal de Pelotas, renatacedres@hotmail.com

²Graduanda em Zootecnia pela Universidade Estadual do Maranhão

³Graduanda em Medicina Veterinária pela Universidade de Cruz Alta

⁴Analista da Embrapa Suínos e Aves

⁵Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves

Palavras-chave: balanço eletrolítico, eletrólito, pH, urina.

INTRODUÇÃO

Na prática, a suinocultura moderna adota duas estratégias nutricionais para a fase pré e pós-parto: uso de laxantes ou uso de cloretos visando a redução do pH da urina. Entretanto, a intensificação da busca por eficiência na suinocultura, tem determinado o aumento da incidência de doenças, ocasionando perdas econômicas. Um dos problemas que ocorrem na parte reprodutiva das granjas é a infecção urinária (IU) em fêmeas suínas (1). Estratégias nutricionais têm sido adotadas para tornar o sistema urinário menos favorável ao desenvolvimento de patógenos. Os sais acidificantes, como o cloreto de amônio, tendem a produzir acidose e exercem efeito diurético transitório, pois aumentam a excreção de cloreto renal causando resposta diurética (2). Quando o propósito é auxiliar as porcas para um esvaziamento ou um maior fluxo do conteúdo intestinal, o uso de sulfato de magnésio tem sido adotado. Este trabalho consistiu em estudo preliminar com o objetivo de testar o uso de sulfato de magnésio e cloreto de amônio em dietas de porcas pré e pós-parto como forma de manipulação de parâmetros urinários e assim melhorar o bem estar durante o parto, otimização da eficiência reprodutiva e diminuição na incidência de infecção urinária.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na granja experimental de suínos na Embrapa Suínos e Aves. Foram utilizadas 10 porcas da linhagem TOPGEN com idade gestacional de 104 dias, distribuídas em delineamento experimental inteiramente ao acaso com três tratamentos (T1, T2 e T3), contendo três repetições para T1 e T3, e quatro repetições para o T2, sendo o animal considerado a unidade experimental. As rações fornecidas foram elaboradas conforme recomendações nutricionais (3), exceto para nível de minerais (Tabela 1). Os tratamentos foram: T1 - dieta controle, T2 - dieta com 3g/kg de sulfato de magnésio e T3 - dieta com 10g/kg de cloreto de amônio, fornecendo-se 3kg de dieta/matriz/dia divididos em duas vezes ao dia no período compreendido dos 105 dias gestacionais até 5 dias pós-parto. As matrizes receberam água à vontade. As coletas de urina foram realizadas em cinco momentos: um dia antes do início do fornecimento das rações experimentais (dez dias antes do parto), e nos tempos de 24 horas, 48 horas e 5 dias após início do fornecimento da dieta e, finalmente, 5 dias após o parto. As coletas foram realizadas durante a primeira micção espontânea, pela manhã em frascos plásticos. As análises realizadas foram densidade específica, realizada por refratometria e os parâmetros pH e condutividade, obtidos por medidor multiparâmetro (HI 9813-6 da marca HANNA Instruments®). A metodologia estatística utilizada foi a Análise de Variância, através do procedimento MIXED do SASTM (4), testando-se o efeito fixo de tratamento, para cada período de coleta. A comparação entre as médias foi feita pelo teste LSD (*Least Significant Difference*), protegido pelo teste F global ($p \leq 0,05$), através do comando DIFF do LSMEANS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme observado na Tabela 2, não houve efeito significativo para as variáveis densidade e condutividade, estando estas respostas em conformidade com Mazutti (5). Já quanto ao pH urinário, conforme consta no Gráfico 1, houve diferença significativa nos períodos 24, 48 horas e 5 dias após o início de fornecimento da ração, sendo que a suplementação de 10g/kg de cloreto de amônio propiciou decréscimo significativo nos valores de pH (aproximadamente 5,70) em curto período de tempo, corroborando com Meister (6) que observou redução no índice de cistite em porcas gestantes suplementadas com cloreto de amônio, em decorrência da redução do pH urinário, este no valor $6,55 \pm 0,17$.

CONCLUSÕES

O uso de sulfato de magnésio (3 g/kg) em dietas de porcas pré e pós-parto, não alterou o pH, a densidade e condutividade da urina das porcas. Entretanto, o uso de cloreto de amônio (10 g/kg), pode ser recomendado afim de reduzir o pH da urina das porcas em gestação.

REFERÊNCIAS

- SOBESTIANSKY, J.; WENDT, M. **Infecções urinárias na fêmea suína: Epidemiologia, sintomatologia, diagnóstico e controle.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 6., 1993, Goiânia. Anais... Goiânia: ABRAVES, 1993. p.51- 63.
- HUTCHEON, D. E. **Diuretics.** In: DIPALMA, J. R. Drill's Pharmacology in Medicine. Philadelphia: Blakiston Publication, 1971. p. 892-926.
- ROSTAGNO, H.S.; ALBINO, L.F.T.; DONZELE, J.L; GOMES, P.C.; OLIVEIRA, R. F.; LOPES, D. C.; FERREIRA, A.S.; BARRETO, S.L.T; EUCLIDES, R. F. 2011. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais.** 3. ed. Viçosa, MG: UFV, DZO, 252p.
- SAS INSTITUTE INC. System for Microsoft Windows, Release 9.4, Cary, NC, USA, 2002-2012. (cd-rom).
- MAZUTTI, Kelly et al. Efeito do extrato de oxicooco no tratamento de infecções do trato urinário em porcas. **Archives of Veterinary Science**, v. 17, n. 2, 2012.
- MEISTER, Ayumi Renata et al. Efeitos do cloreto de amônio, ácido cítrico e cloreto de sódio no controle de cistites em porcas. 2006.

Tabela 1. Composição das dietas experimentais.

Ingredientes (%)	Tratamentos		
	T1	T2	T3
Milho	59,512	59,512	59,512
Farelo de soja	31,914	31,914	31,914
Calcario	0,9748	0,9748	0,9748
Fostafo Bicálcico	0,9144	0,9144	0,9144
Óleo de Soja	4,3048	4,3048	4,3048
Sal	0,4556	0,4556	0,4556
Sulfato de magnésio	0,0000	0,3000	0,0000
Cloreto de Amônio	0,0000	0,0000	1,0000
Caulin	1,0000	0,7000	0,0000
Outros	0,9268	0,9268	0,9268
Total	100,00	100,00	100,00

Tabela 2: Densidade e condutividade da urina de porcas alimentadas com sulfato de magnésio e cloreto de amônio em períodos pré e pós-parto (Médias± erros-padrão).

		Período de Arraçoamento				
		Início	24 Hs	48 Hs	5 Dias	5 dias Pós-Parto
Densidade (Kg/m ³)	T1	1009,33 ± 3,48	1006,00 ± 0,58	1005,00 ± 0,00	1005,00 ± 0,00	1008,67 ± 3,18
	T2	1008,67 ± 5,78	1006,00 ± 1,58	1003,75 ± 1,65	1005,00 ± 1,78	1017,25 ± 6,06
	T3	1012,50 ± 7,50	1007,00 ± 6,51	1008,67 ± 6,69	1004,33 ± 2,33	1008,67 ± 1,45
	Pr>F	0,8865	0,9747	0,6271	0,9551	0,3554
	CV	0,753	0,562	0,615	0,281	0,866
Condutividade (mS/cm)	T1	3,330 ± 0,581	4,140 ± 0,274	3,673 ± 0,414	3,563 ± 0,202	5,523 ± 1,197
	T2	3,593 ± 2,149	4,250 ± 0,602	3,813 ± 1,111	4,243 ± 1,005	6,425 ± 1,089
	T3	4,675 ± 2,635	4,167 ± 2,428	5,047 ± 2,165	3,857 ± 1,712	6,573 ± 0,577
	Pr>F	0,8789	0,9980	0,7620	0,9109	0,7631
	CV	68,039	50,409	55,477	47,126	27,849

Início = antes do fornecimento da ração, 10 dias antes do parto; e 24 horas, 48 horas, 5 dias – após início do fornecimento da ração; T1 = Dieta referencial, T2 = 3 g/kg de Sulfato de Magnésio, T3 = 10 g/kg de Cloreto de Amônio.

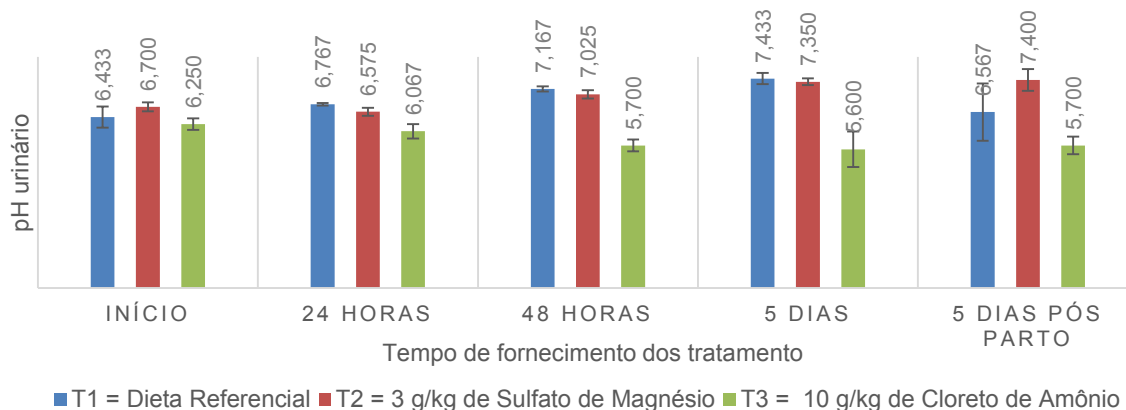


Gráfico 1. pH da urina de porcas alimentadas com T2 = Sulfato de Magnésio (3 g/kg) e T3 = Cloreto de Amônio (10 g/kg) em relação a T1 = Dieta referencial, em períodos pré e pós-parto.

EFEITO DO SISTEMA DE SUSPENSÃO DO CAMINHÃO SOBRE A OCORRÊNCIA DE LESÕES NA PELE DE SUÍNOS

Suelen C. Dani¹, Osmar A. Dalla Costa², Taciana A. Diesel³, Filipe Dalla Costa³ e
Letícia dos S. Lopes²

¹Graduanda em Agronomia pela Faculdade Concórdia - FACC, estagiária da Embrapa Suínos e Aves, bolsista CNPQ/PIBIC, suelendani@yahoo.com.br

²Embrapa Suínos e Aves

³Doutoranda em Zootecnia pela UNESP, bolsista CNPq

Palavras-chave: qualidade da carcaça, bem-estar animal, transporte.

INTRODUÇÃO

Caminhões com suspensão pneumática exercem menor força dinâmica sobre o pavimento, produzindo menor vibração, quando comparado ao modelo com suspensão metálica (6). Além disso, carrocerias com sistema de suspensão mecânico podem apresentar uma aceleração até cinco vezes maior do que as que utilizam sistema pneumático, mesmo quando este está danificado (2). Entretanto, não há estudos específicos considerando a importância do sistema de suspensão do caminhão para o bem-estar e a ocorrência de lesões nos suínos. Essas informações são importantes para a escolha do tipo de veículo e planejamento logístico do transporte de animais por rodovias. Objetivou-se com este estudo avaliar a influência do modelo de suspensão do caminhão sobre o número de lesões na pele de suínos transportados para o abate.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados 120 suínos, fêmeas e machos castrados ($113 \pm 1,1$ kg) com genética comercial. O estudo foi delineado como um quasi-experimento, com cinco blocos (granjas comerciais) e 30 repetições com dois animais, por tratamento. Os animais foram submetidos a dois diferentes tratamentos que consistiram na utilização de caminhões com diferentes sistemas de suspensão, um com sistema simples (SSS) e outro com sistema pneumático (SSP), durante o transporte comercial para o abate. Os dois caminhões foram equipados com carroceria dupla, construída em aço estrutural, com 16 boxes, área interna média de $42,1 \text{ m}^2$, $0,90 \text{ m}$ de altura fixa/piso. Foram embarcados em média $90,5$ animais por transporte, e a densidade média de carga foi equivalente a $0,47 \text{ m}^2/\text{suíno}$. A viagem teve duração média de $1:51 \text{ hs}$ e o percurso possuía em média de $53,5 \pm 2,5 \text{ km}$ e era composto por $12,8 \text{ km}$ de estradas não-pavimentadas e $41,6 \text{ km}$ de rodovias asfaltadas. No frigorífico os suínos foram mantidos sob dieta hídrica, por seis horas, posteriormente foram conduzidos até o restrainer e submetidos a eletronarcorese (700 V ; $1,25 \text{ Amps}$) e sangrados na posição horizontal. As carcaças foram acondicionadas em câmara fria com temperaturas variando entre 1°C e 4°C por 24 horas, quando as lesões na pele foram avaliadas visualmente na meia carcaça esquerda, seguindo a metodologia descrita por ITP (1).

Para a análise de variância, as frequências das lesões foram transformadas e expressas em raiz quadrada de $(x+1)$ e submetidas a aplicação do Teste Qui-Quadrado. Foi considerada a probabilidade de erro de 5% e as comparações das médias foram realizadas através do teste T de Student, utilizando-se o procedimento GLM (5).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os animais submetidos ao tratamento SSS apresentaram maior frequência de lesões no lombo e no pernil quando comparado ao tratamento SSP (Tabela 1). Quanto a origem das escoriações houve efeito do sistema de suspensão apenas sobre a prevalência de lesões ligadas à densidade. Nesse caso, o número médio de lesões foi maior nas carcaças dos animais transportados em caminhão com SSS do que em caminhão equipados com SSP (Tabela 1).

Estes resultados sugerem que o uso de SSS promoveu maior número de impactos do animal contra as estruturas internas da carroceria do caminhão e entre os próprios indivíduos, o que resultou em maior número de lesões na pele. Nós não avaliamos o comportamento dos animais durante o transporte nesse estudo, no entanto, sabe-se que os animais preferem ficar em pé durante viagens de curta duração, em condições de maior intensidade de vibração e de impactos (7). Ao mesmo tempo, a vibração na direção vertical, causada pela aceleração ou frenagem do veículo, somada a movimentos aleatórios também dificulta a estabilidade postural de animais em pé (4). Estes fatores podem ter levado a uma maior ocorrência de quedas, pisoteio e impactos dos animais contra as paredes do box de transporte em SSP o que possivelmente resultou em maior número de lesões nesse tratamento.

CONCLUSÕES

O uso de caminhões com sistema de suspensão pneumática foi mais eficiente para reduzir o número de lesões no lombo e no pernil, partes mais valorizadas da carcaça, quando comparado ao uso sistema de suspensão simples.

REFERÊNCIAS

1. ITP - INSTITUT TECHNIQUE DU PORC. Notation des hématomes sur couenne - porcs vivant ou carcasses. Le Rheu: ITP, p. 45, 1996.
2. PIERCE, C. et al. Comparison of leaf spring to air cushion trailer suspensions in the transportation environment. **Packaging Technology and Science** v. 5, p. 11–15, 1992.
3. PERREMANS, S. et al. Effect of whole-body vibration in the vertical axis on cortisol and adrenocorticotrophic hormone levels in piglets. **Journal of Animal Science**, v. 79, p. 975-981, 2001.
4. RANDALL, J. M. Human subjective response to lorry vibration: Implications for farm animal transport. **Journal of Agricultural Engineering Research**, v.52, p.295-307, 1992.
5. SAS (2003). **System for Microsoft Windows**. Cary, NC: USA, Inst. Inc.,.
6. SINGH, S.P. **Vibration levels in commercial truck shipments**. St. Joseph: ASAE, 1991. (ASAE Paper, 91).
7. WARRISS, P.D. et al. Effect of lairage time on levels of stress and meat quality in pigs. **Animal Science**, v.66, p.255 261, 1998.

Tabela 1. Incidência de lesões na pele (média ± e.p.) de suínos transportados em caminhões com diferentes sistemas de suspensão.

	Sistema de Suspensão ¹		P>F
	SSP	SSS	
	Local da carcaça		
Paleta	3.35 ± 0.88 ^a	3.22 ± 0.66 ^a	0.9029
Lombo	3.73 ± 0.41 ^b	5.32 ± 0.62 ^a	0.0343
Pernil	1.47 ± 0.15 ^b	2.26 ± 0.28 ^a	0.0104
	Origem		
Manejo	2.18 ± 0.23 ^a	2.78 ± 0.28 ^a	0.0808
Briga	4.35 ± 1.09 ^a	5.80 ± 1.13 ^a	0.3198
Densidade	1.38 ± 0.18 ^b	2.06 ± 0.22 ^a	0.0254

¹SSP = Sistema de suspensão pneumático; SSS = Sistema de suspensão simples; Freqüências transformadas e expressas em raiz de (x+1).

^{ab} Letras diferentes na mesma linha indicam haver diferença estatística significativa (p ≤ 0,05) pelo teste t de Student, protegido pela significância do teste F.

VIABILIDADE DO VÍRUS INFLUENZA H1N1 PANDÊMICO SOB DIFERENTES CONDIÇÕES DE TEMPERATURA E MEIOS DE MANUTENÇÃO

Vanessa Haach¹, Danielle Gava², Arlei Coldebella² e Rejane Schaefer²

¹Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC, Campus de Joaçaba, Joaçaba, SC. Bolsista PIBIC/CNPq na Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC.

vanessahaach@hotmail.com

²Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC.

Palavras-chave: Influenza, isolamento viral, RT-qPCR, suínos.

INTRODUÇÃO

A influenza é uma doença respiratória viral aguda, altamente contagiosa, que afeta suínos e outras espécies, incluindo humanos (6). O vírus influenza A (FLUAV) replica no epitélio respiratório e é excretado nas secreções nasais entre 24 horas e oito dias pós-infecção (1). Desde 2009, surtos periódicos de influenza em suínos têm sido observados em rebanhos brasileiros, sendo o vírus pandêmico H1N1 (H1N1pdm) frequentemente detectado (4). O diagnóstico virológico é realizado por RT-qPCR, pela amplificação do gene da matriz do H1N1pdm (1, 7). A amostra de escolha para o diagnóstico é a secreção nasal colhida de suínos apresentando sinais clínicos da infecção (5, 6). Contudo, problemas na colheita e armazenamento das amostras biológicas, bem como no tempo decorrido entre a colheita e a análise das amostras, em função da distância entre as granjas produtoras de suínos e os laboratórios de diagnóstico do FLUAV no Brasil, pode comprometer o diagnóstico da doença, levando a detecção de amostras falso-negativas. Sendo assim, faz-se necessário uma correta preservação e transporte das amostras biológicas ao laboratório a fim de manter a integridade do RNA viral, bem como a viabilidade viral para posterior caracterização antigênica e/ou produção de candidatos vacinais. Neste estudo foi analisada a viabilidade viral de uma amostra do FLUAV H1N1pdm, mantida em diferentes meios de manutenção, e submetida a diferentes temperaturas por um período de 120 horas.

MATERIAL E MÉTODOS

A amostra do vírus influenza H1N1pdm (protocolo 107/10) com título de inibição da hemaglutinação de 1:128 foi utilizada no teste de avaliação da viabilidade viral. Suabes nasais sintéticos foram embebidos em 100uL da solução estoque do vírus por cinco minutos e imediatamente submetidos às diferentes condições testadas. Foram utilizados como meios de manutenção o meio UTM (*Universal Transportation Media*), disponível comercialmente (Copan), o meio VTM (*Viral Transportation Media*) produzido no laboratório de virologia da Embrapa Suínos e Aves, tendo como base o MEM, e algumas amostras de suabe foram mantidas sem meio de manutenção (a seco). As amostras virais, armazenadas em UTM, VTM ou a seco foram incubadas a 4°C, 23°C e 37°C por um período de cinco dias (120 horas). Alíquotas das amostras foram colhidas a cada 12 horas e armazenadas a -80°C para posterior análise. As amostras de suabe mantidas a seco foram colocadas em frasco contendo 900uL de VTM, no momento da colheita, mantendo a mesma diluição viral para os demais meios (1:10). Para testar a viabilidade viral foi realizada uma passagem das amostras em ovos embrionados de galinhas SPF (*Specific Pathogen Free*). Após um período de incubação de quatro dias a 37°C, o líquido cório-alantóide dos ovos foi colhido e o RNA viral extraído utilizando *beads* magnéticas (MagMAX™, Ambion). O ciclo de quantificação (Cq), inversamente associado à carga viral, foi determinado por RT-qPCR para cada condição testada (7), ou seja, quanto menor o Cq maior a carga viral presente na amostra. A análise da variância foi realizada para o modelo que considera os efeitos de meio de manutenção, temperatura e tempo e as interações duplas entre eles. O desdobramento dos efeitos significativos ($p < 0,05$) foi realizado por meio do teste de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as amostras mantidas em meio UTM, VTM ou a seco, e submetidas a diferentes temperaturas foram positivas para o FLUAV por RT-qPCR. Contudo, após a inoculação em ovos SPF foi observada uma redução da carga viral das amostras, associada ao aumento da temperatura e quando o período de armazenamento ultrapassou às 84 horas. Em relação aos meios de manutenção utilizados, houve diferença estatística significativa na carga viral observada quando o FLUAV foi mantido em meio UTM frente aos demais (VTM e a seco). As amostras que permaneceram a seco apresentaram carga viral inferior em relação às amostras que foram mantidas em meio UTM e VTM (Tabela 1). Isto foi observado principalmente quando as amostras foram mantidas a 23°C e a 37°C (Tabela 1). Druce et al. (2012), avaliaram a capacidade de detecção do FLUAV por RT-qPCR em intervalos de 24 horas, e resultados similares foram observados em amostras de suabes nasais mantidos a seco (2). Contudo, o trabalho citado avaliou somente a integridade do RNA viral e não a infectividade das amostras. Os vírus influenza apresentam uma baixa viabilidade quando expostos ao ambiente, pois são facilmente inativados em condições de alta temperatura (6). A viabilidade viral diminui com o passar do tempo de armazenamento, e esta taxa de decréscimo é frequentemente acelerada em altas temperaturas (2, 3). O meio de manutenção ideal para amostras de vírus deve manter a viabilidade viral com perda mínima de título do vírus, bem como deve conter componentes para evitar a contaminação microbiana (3). Desta forma, para aumentar as chances de isolamento viral, a colheita das amostras biológicas deve ser realizada durante o pico da excreção viral (nos primeiros 5 a 7 dias pós-infecção), as amostras devem ser mantidas em

baixas temperaturas e o tempo decorrido entre a colheita e a análise laboratorial deve ser o menor possível, a fim de evitar a degradação do material genético (3, 5).

CONCLUSÕES

A integridade do RNA viral das amostras analisadas, avaliada por RT-qPCR, foi mantida para todas as condições testadas (meio de manutenção x temperatura x tempo). Entretanto, a viabilidade viral foi maior para as amostras mantidas em meio de manutenção de vírus, em temperatura máxima de 23°C, e tempo de armazenamento não superior a 84 horas. Valores acima destes levam a uma diminuição significativa da carga viral. Baseado nos resultados encontrados é recomendado que as amostras biológicas encaminhadas para diagnóstico de FLUAV sejam armazenadas em meio de manutenção de vírus, em temperaturas não superiores a temperatura ambiente (22-23°C) e que o período de transporte não seja maior do que três dias.

REFERÊNCIAS

1. DETMER, S. et al. Diagnostics and surveillance for swine influenza. **Current Topics in Microbiology and Immunology**. v.370, p.85-112, 2012.
2. DRUCE, J. et al. Evaluation of swabs, transport media, and specimen transport conditions for optimal detection of virus by PCR. **Journal of Clinical Microbiology**. v.50, n.3, p.1064-1065, 2012.
3. JONHSON, F.B. Transport of viral specimens. **Clinical Microbiology Reviews**. v.3, n.2, p.120-131, 1990.
4. NELSON, M.I. et al. Influenza A viruses of human origin swine, Brazil. **Emerging and Infectious Diseases**. v.21, n.8, p.1339-1347, 2015.
5. SCHAEFER, R. et al. Orientações para o diagnóstico de influenza em suínos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v.33, n.1, p.61-73, 2013.
6. VAN REETH, K. et al. 2012. Influenza Virus. In: ZIMMERMAN, J.J., KARRIKER, L.A., RAMIREZ, A., SCHWARTZ, K.J. & STEVENSON, G.W. (Eds.). **Diseases of Swine**. 10. ed. Ames: Iowa State University Press, 2012, p.557-571.
7. ZHANG, J. & HARMON, K.M. RNA extraction from swine samples and detection of influenza A virus in swine by real-time RT-PCR. **Methods in Molecular Biology**. v.1161, p.277-293, 2014.

Tabela 1. Avaliação dos ciclos de quantificação do FLUAV (média das 120 horas) submetido às diferentes condições de temperatura e meio de manutenção.

	Temperatura (°C)			Média
	4	23	37	
Sem meio	16.21±0.73 ^a	18.58±1.89 ^a	26.44±1.28 ^b	20.41±1.12 ^A
Meio UTM	15.80±0.30 ^a	15.99±0.36 ^a	15.60±0.18 ^a	15.80±0.16 ^B
Meio VTM	19.11±0.93 ^a	18.06±0.58 ^a	19.85±1.50 ^a	19.01±0.61 ^A
Média	17.04±0.48 ^A	17.54±0.68 ^A	20.63±1.04 ^B	18.40±0.47

Médias seguidas por letras minúsculas distintas no desdobramento da interação diferem significativamente pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Médias seguidas por letras maiúsculas distintas nos efeitos principais diferem significativamente pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

RINOTRAQUEÍTE EM PERUS DE CORTE: UM RELATO DE CASO

Willian E. Scarparo¹, Flávio Cunha² e Patrícia D. Ebling³

¹Acadêmico de Medicina Veterinária na Faculdade de Itapiranga - FAI, scarparo31@hotmail.com

²Médico Veterinário graduado na Universidade Federal de Pelotas, RS - UFPel

³Zootecnista e MSc. em Produção Animal – UFSM, Dr^a. em Produção Animal - UFRGS e Professora na Faculdade de Itapiranga - FAI

Palavras-chave: ambiência, imunidade, manejo sanitário, problemas respiratórios, vacinação.

INTRODUÇÃO

Atualmente o Brasil é o terceiro país que mais produz carne de peru no mundo, com 327 mil toneladas produzidas em 2014 (11,1). O constante aumento da produtividade trouxe consigo a necessidade de novas estratégias sanitárias para o controle de doenças respiratórias, sendo que estas enfermidades podem ser de origem viral ou bacteriana (5). A Rinotraqueíte (TRT) é uma infecção respiratória aguda que acomete o trato superior de perus e está presente em muitos países cujo sistema de produção das aves é o confinamento (12). Esta enfermidade caracteriza-se pelo rápido desenvolvimento, causando alta morbidade que frequentemente atinge 100% das aves do lote. A TRT é causada pelo Metapneumovírus aviário (MPVA), este vírus é um dos principais patógenos respiratórios em aves (2). Na fase inicial da doença, as aves arranham a própria face, posteriormente há a formação de prurido intenso, sendo este o primeiro sinal clínico da doença (2). A transmissão se dá de forma horizontal direta; de forma horizontal indireta e de forma vertical (9). Objetivou-se com o trabalho relatar um caso de Rinotraqueíte em perus de corte, bem como realizar uma discussão embasada em uma revisão bibliográfica sobre o caso tema.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho estrutura-se em forma de um relato de caso da enfermidade Rinotraqueíte (TRT), ocorrido em granja terminadora de perus no estado de Santa Catarina.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na avaliação do estado sanitário geral do lote, as aves apresentavam apatia, espirros, edema de face com presença de secreção nasal. Observou-se também que o ambiente apresentava intensa presença de amônia e poeira, prejudicando a qualidade do ar, o que favorece o surgimento de problemas respiratórios (8). Caso não ocorra renovação adequada do ar devido, por exemplo, ao manejo incorreto de cortinas ou equipamentos de ventilação; ou, caso o lote apresente alguma infecção secundária, podem ser observadas as seguintes alterações nas aves: aerossaculite, pericardite, pneumonia com aumento da mortalidade e morbidade (6).

Após anamnese, realizou-se necropsia de oito aves, sendo a eutanásia procedida pelo método de deslocamento cervical. No exame clínico externo das aves foram visualizados corrimento nasal (Figura 1) e edema submandibular (Figura 2). No momento da necropsia foram visualizadas petéquias na mucosa da traqueia (Figura 3). Os sinais clínicos encontrados em quadros de Rinotraqueíte são brandos e são caracterizados da seguinte forma: a ave se torna apática, apresenta espirros, sinusite, secreção nasal, conjuntivite e edema de face ou submandibular (3). Além destes, há ainda outros sinais, como tosse, estertor, lacrimejamento, sonolência, depressão e presença de muco na traqueia (9). O aumento de secreções e espirros é decorrente da hiperplasia glandular (2). A secreção nasal pode se tornar mucopurulenta quando há infecção secundária associada e, em 24 horas, pode ocorrer a disseminação no plantel (7).

A infecção pelo Metapneumovírus aviário normalmente é assintomática, com sinais clínicos iniciais brandos e com desenvolvimento no citoplasma das células epiteliais ciliadas, presentes na mucosa do trato respiratório superior. Após a replicação viral, as células ciliadas diminuem sua atividade e a capacidade do reparo epitelial é dificultada, aumentando a produção de muco. Também apresenta inclusão citoplasmática eosinofílica, levando ao comprometimento do sistema inune do BALT (tecido linfóide associado ao brônquio), após a replicação no trato respiratório superior posteriormente atingirá a corrente circulatória e o vírus irá se alojar no trato reprodutivo. No oviduto ocorrerá novamente replicação viral, desencadeando complicações decorrentes da multiplicação viral (2). Ambientes com alta quantidade de poeira, gases ambientais, e que sejam imunodepressores, favorecem o surgimento de agentes secundários, como *Escherichia coli*, *Ornithobacterium rhinotrachele* e *Mycoplasma* (2).

A formação de anticorpos ocorre 21 dias após a infecção pelo vírus, com a formação de anticorpos neutralizantes 5 a 6 dias após a infecção (2). Os mesmos autores ressaltam que a produção local da classe de anticorpos IgM e IgG possui como característica a neutralização do agente, após a infecção. A confirmação do diagnóstico se dá através dos testes moleculares e sorológicos (2). Para testes moleculares como a PCR são coletados traqueia, pulmão, cabeça ou suabe traqueal. Já para sorologia são utilizados os seguintes testes: ELISA, imunofluorescência indireta e soroneutralização, onde são detectados anticorpos específicos no soro (2).

Ao confrontar os dados da anamnese, relato do produtor, sinais clínicos e achados na necropsia gerou-se um diagnóstico presuntivo de Rinotraqueíte. Para a confirmação do diagnóstico foi realizada coleta de 2 mL de sangue de vinte aves. Estas amostras foram enviadas para o laboratório. Após a realização do teste de ELISA,

detectou-se elevação dos níveis de anticorpos para Metapneumovírus aviário. As orientações referentes ao caso citado foram melhorar o manejo de cortina para facilitar a troca de ar do ambiente; revolver a cama nos horários mais quentes do dia com todos os ventiladores ligados, objetivando remover os gases do ambiente; nebulização com água clorada; e evitar o trânsito desnecessário dentro do aviário para reduzir o estresse das aves.

Os métodos de prevenção do Metapneumovírus aviário incluem o correto programa de biossegurança e controle de ambiência, para não desencadear problemas respiratórios secundários, além de criteriosa lavagem e desinfecção das instalações e equipamentos (2). A infecção pelo Metapneumovírus não possui tratamento, porém o uso de antimicrobianos pode auxiliar no controle de infecções secundárias (3).

A vacinação é método muito eficaz para o controle de agentes infecciosos, pois desencadeia resposta protetora prévia ao contato com o agente (10). Em decorrência disso, a vacinação é definida de acordo com levantamento epidemiológico da granja ou região. Segundo o autor, a imunização das aves pode ser realizada individualmente ou pelo método coletivo, sendo que o método individual é mais eficiente, devido ao fato de que todas as aves entram em contato com o agente vacinal, por exemplo, via ovo. Neste método são administradas vacinas inativadas (4). Estudos comprovam que a vacinação via ovo apresenta melhores resultados em relação aos demais métodos de vacinação, pois tem proteção até 14 semanas após a vacinação (12). O método coletivo de vacinação contra o Metapneumovírus aviário se dá através da nebulização fina, após a realização da monitoração da titulação de anticorpos. Neste mesmo método são utilizadas vacinas vivas atenuadas (4).

Os peruzinhos do lote avaliado no presente relato de caso haviam recebido vacina contra o Metapneumovírus aviário via ovo no incubatório. Porém, o lote apresentava titulação elevada de anticorpos do referido vírus. Desta forma, percebe-se que a vacinação realizada não preveniu a replicação viral.

CONCLUSÕES

O relato de caso mostrou que a infecção pelo Metapneumovírus aviário não causou alta mortalidade no lote de perus avaliado. Além disso, conclui-se que a vacina utilizada no lote não foi suficiente para evitar a infecção pelo Metapneumovírus aviário. A granja foi orientada a combinar a vacinação com manejo adequado do lote, preconizando manter uma ambiência compatível com o bem estar das aves. Outras recomendações incluem atender as normas de biossegurança e realizar levantamentos epidemiológicos do Metapneumovírus aviário em lotes, com exploração do teste sorológico para monitorar o desafio a campo do sistema imune das aves.

REFERÊNCIAS

1. ABPA – Associação Brasileira de Proteína Animal. **Relatório Anual de 2015**. Disponível em: <http://abpa-br.com.br/files/RelatorioAnual_UBABEF_2015_DIGITAL.pdf> Acesso em: 26/ago. 2015.
2. ARNS, C. W.; ZUANAZE, M. A. F. **Metapneumovírus aviário**. In: BERCHIERI JUNIOR, A.; SILVA, E. N.; DI FÁBIO, J.; SESTI, L.; ZUAZANE, M. A. F. Doença das aves. Campinas: Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia avícolas, cap. 5.11, p. 777-783, 2009.
3. BACK, A. **Manual de Doenças de Aves**; 1º ed. Cascavel, PR: 2002. 246 p.
4. BORNE, P-M.; COMTE, S. **Vacinas e Vacinação na Produção Avícola**. Gessuli Guias. Porto Feliz, SP: Ceva, 2003. 140 p.
5. CANAL, C. W.; ROCHA, S. L. da S.; LEÃO, J. A.; FALLAVENA, L. C. B.; OLIVEIRA, S. D.; BELTRÃO, N. Detecção de *Ornithobacterium rhinotracheale* (ORT) por meio da reação em cadeia da polimerase (PCR). **Ciência Rural**, 33(2): 377-379, 2003.
6. COOK, J. K. A.; ELLIS, M. M.; HUGGINS, M. B. The pathogenesis of turkey rhinotracheitis virus in turkey poults inoculated with a virus alone or together with two strains of bacteria. **Avian Pathology**, 20:155-156, 1991.
7. D'ARCE, R. C. F. **Desenvolvimento de técnicas moleculares para o diagnóstico diferencial do vírus da bronquite infecciosa e do Pneumovírus Aviário**. 2004. 68f. Tese (Doutorado em Genética e Biologia Molecular) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.
8. FURLAN, R. S.; MACARI, M. **Termorregulação**. In: MACARI, M.; FURLAN R. S.; GONZALES, E. Fisiologia aviária aplicada a frangos de corte, Jaboticabal, SP: FUNEP/ UNESP, p. 210-228, 2002.
9. INOUE, A. G. M.; CASTRO, A. Y. **Fisiopatologia do sistema respiratório**. In: BERCHIERI Jr., A.; SILVA, E. N.; FÁBIO, J. D.; SESTI, L.; ZUANAZE, M. A. F. Doenças das Aves. 2º Ed. Campinas, SP: Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia Avícolas, p. 281-302, 2009.
10. SANTOS, B. M.; MOREIRA, M.A.S.; DIAS, C. C. A.; **Manual de Doenças Avícolas**, Viçosa, MG: Ed. UFV, 2008. 224p.
11. USDA – UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Production, supply and distribution online**. Disponível em: <<https://apps.fas.usda.gov/psdonline/>>. Acesso em: 17 set. 2014.
12. WORTHINGTON, K. J.; SARGENT, B. A. DAVELAAR, F. G.; JONES, R. C. Immunity to avian pneumovirus infection in turkeys following in ovo vaccination with an attenuated vaccine. **Vaccine**, 21:355–1362, 2003.



Figura 1. Secreção nasal.
Fonte: próprio autor.

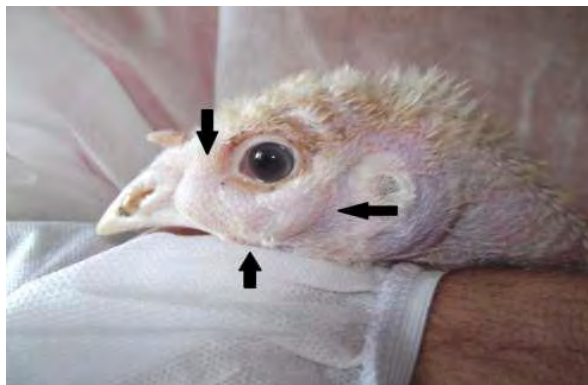


Figura 2. Edema submandibular.
Fonte: próprio autor.



Figura 3. Presença de petéquias na mucosa da traqueia.
Fonte: próprio autor.

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E ENGENHARIA



IDENTIFICAÇÃO DAS DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA NO MUNICÍPIO DE CONCÓRDIA, SC

Andressa A. Garbossa¹, Julio C. Rech² e Aline Schuck³

¹Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, Bolsista do Fundo de Apoio à Manutenção e ao Desenvolvimento da Educação Superior – FUMDE, andressa.garbossa@hotmail.com

²Universidade do Contestado, Curso de Engenharia Civil, juliocesar@unc.br

³Universidade do Contestado, Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, aline.schuck@unc.br

Palavras-chave: doenças de veiculação hídrica, incidência, Concórdia.

INTRODUÇÃO

Água é extremamente necessária para a manutenção da vida, no entanto pode ser responsável pela transmissão de doenças. A distribuição e armazenamento da água é fator condicionante e determinante das condições de saúde da população. As doenças de veiculação hídrica são causadas principalmente por meio de micro-organismos patogênicos que têm suas origens relacionadas aos fatores espaciais do território, a desigualdade social no tange a qualidade da água para consumo e uso humano (1). As principais doenças de veiculação hídrica são: amebíase, cólera, leptospirose, febre tifoide, hepatite A, esquistossomose, ascariíase, teníase, dengue, etc. A vulnerabilidade ou transmissão destas doenças para humanos podem ser por contato direto (ingestão) ou indireto, neste caso relacionado à dengue (acumulo de água parada) e leptospirose. Desta forma, esta pesquisa busca identificar as doenças veiculadas à água com maior incidência no município de Concórdia nos últimos anos (dados existentes) e fazer a comparação com os registros estaduais.

MATERIAL E MÉTODOS

Para identificação das doenças de veiculação hídricas (contato direto e indiretamente) no município de Concórdia serão utilizadas as informações descritas no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) elaborado em 2012 (2) e também as informações site Águas Brasil – Sistema de Avaliação da Qualidade da Água, Saúde e Saneamento (3).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

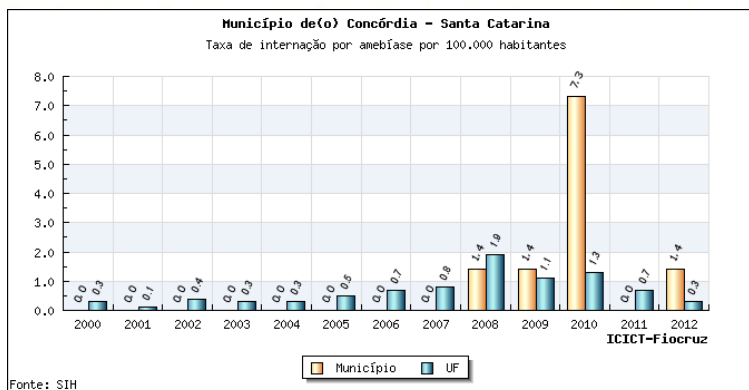
Estes dados são extraídos de uma pesquisa maior, relacionada às doenças de veiculação hídrica nos municípios da AMAUC – Associação dos Municípios do Alto Uruguai Catarinense. De acordo com os dados do site Águas Brasil, as principais doenças de veiculação hídrica identificadas no município de Concórdia são: amebíase, cólera, leptospirose, febre tifoide, hepatite A e dengue (figura 1 a 6). As figuras 1 a 6 comparam a incidência municipal com os registros estadual entre os anos 2000 e 2012. A maior incidência de amebíase aconteceu em 2010, já cólera não houve registros. Para leptospirose o maior registro aconteceu em 2002, febre tifoide em 2009, hepatite A, 2001 e dengue 2002. De acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico de Concórdia (PMSB) foram diagnosticadas em Concórdia seis tipos de diferentes enfermidades, com um total de 1.920 casos em 2010 e 900 casos em 2011, uma diminuição em mais de 50% do total de casos confirmados (Tabela 1).

CONCLUSÕES

As doenças de maior incidência no município são as diarreicas descritas pelo PMSB para 2010 e 2011. Através dos dados obtidos pelo site Águas Brasil, o município possui elevados índices de amebíase, leptospirose, febre tifoide e dengue em relação a média estadual. Essas taxas tendem a diminuir com a expansão com a expansão do esgotamento sanitário (coleta, tratamento e destinação correta), cuidados com armazenamento de água, e consumo de água tratada. Apesar de este trabalho apresentar o resgate de informações das doenças hídricas dos últimos anos para o município é essencial atualização dos dados da prefeitura para com o sistema Águas Brasil (Ministério da Saúde), todavia que o site é público e também a busca de dados atualizados com a vigilância sanitária e epidemiológica municipal.

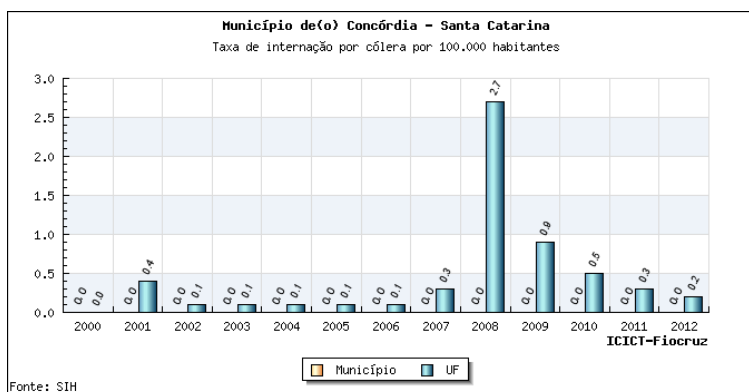
REFERÊNCIAS

1. SILVA, FILHO, A. C.; MORAIS, R.; SILVA, J. B. **Doenças de veiculação hídrica: Dados epidemiológicos, condições de abastecimento e armazenamento da Água em Massaranduba/PB.** Revista Eletrônica do Curso de Geografia – Campus de Jataí – Universidade Federal Goiás – UFG. n.20, 2013, 14p.
2. **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.** Acesso: 29/08/2015. Disponível em <http://www.concordia.sc.gov.br/>.
3. **ÁGUAS BRASIL – Sistema de Avaliação da Qualidade da Água, Saúde e Saneamento.** Acesso: 29/08/2015. Disponível em <http://www.aguabrasil.icict.fiocruz.br/>



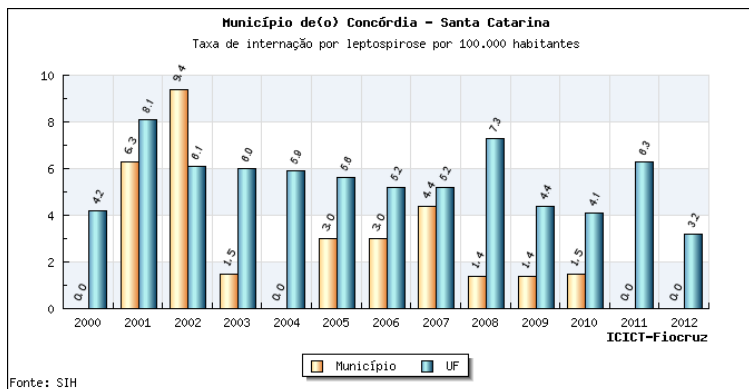
Fonte: SIH

Figura 1. Taxa de internações de amebíase por 100.000 habitantes para Concórdia correlacionada ao índice estadual. Fonte: <http://www.aguabrasil.icict.fiocruz.br>



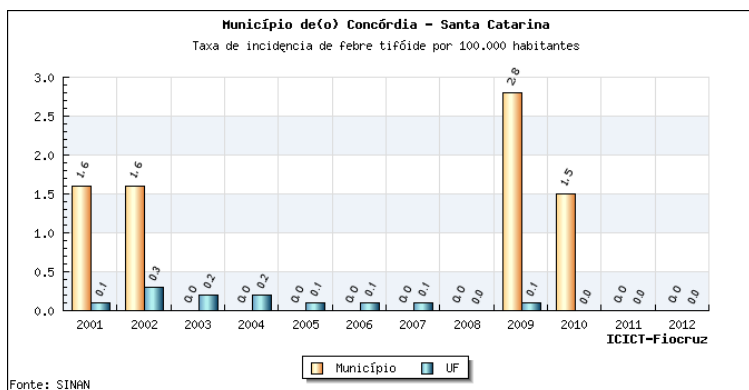
Fonte: SIH

Figura 2. Taxa de internações de cólera por 100.000 habitantes para Concórdia correlacionada ao índice estadual. Fonte: <http://www.aguabrasil.icict.fiocruz.br>



Fonte: SIH

Figura 3. Taxa de internações de leptospirose por 100.000 habitantes para Concórdia correlacionada ao índice estadual. Fonte: <http://www.aguabrasil.icict.fiocruz.br>



Fonte: SINAN

Figura 4. Taxa de internações de febre tifóide por 100.000 habitantes para Concórdia correlacionada ao índice estadual. Fonte: <http://www.aguabrasil.icict.fiocruz.br>

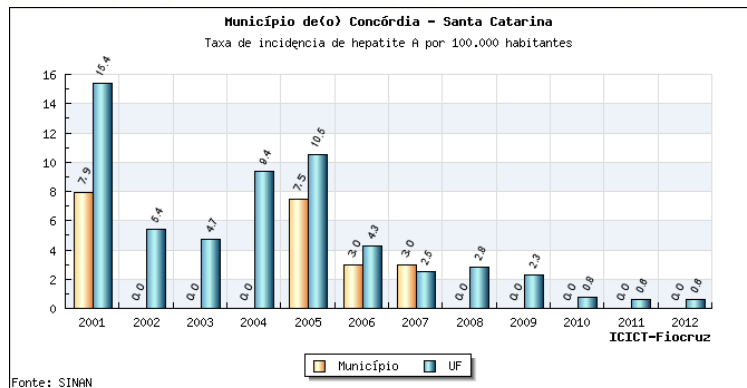


Figura 5. Taxa de interações de hepatite A por 100.000 habitantes para Concórdia correlacionada ao índice estadual. Fonte: <http://www.aguabrasil.icict.fiocruz.br>

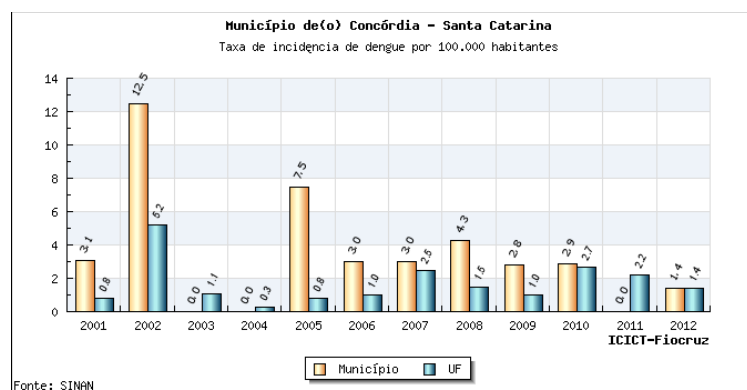


Figura 6. Taxa de interações de Dengue por 100.000 habitantes para Concórdia correlacionada ao índice estadual. Fonte: <http://www.aguabrasil.icict.fiocruz.br>

Tabela 1. Doenças informadas no Plano de Saneamento Básico do município de Concórdia (2012).

Doenças em Concórdia	Doenças apresentadas em Concórdia em 2010 e 2011	
	2010	2011
Leptospirose	Notificados: 23 Confirmados: 07	Notificados: 30 Confirmados: 00
Febre Tifoide	02	-
Dengue	Notificados: 09 Confirmados: 02	Notificados: 11 Confirmados: 01
Doenças diarreicas	1903	890
Esquistossomose	-	-
Hepatite A	-	-

INFLUÊNCIA DA SAZONALIDADE E DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS NA REPRODUÇÃO DE PEIXES DA FAMÍLIA CHARACIDAE NO RIO CAÇADOR

Alisson P. Zoleti¹ e Jonatas Alves²

¹Graduado em C. Biológicas pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, alizoleti@hotmail.com

²Universidade do Contestado – UnC Concórdia, Curso de Ciências Biológicas, jonatas@unc.br

Palavras-chave: biologia reprodutiva, família Characidae, oeste de Santa Catarina.

INTRODUÇÃO

Os peixes são animais sensíveis e altamente dependentes do equilíbrio das condições ambientais. Para que possam realizar seus instintos fundamentais de manutenção da vida e reprodução, dependem de ambientes equilibrados e estáveis (1). O aumento da interferência humana nestes ambientes prejudica esses animais, influenciando em muitos aspectos do seu ciclo de vida, principalmente na sua reprodução. O conhecimento das particularidades reprodutivas dos diferentes grupos de peixes, em especial daquelas afetadas pela influência da sazonalidade e das condições ambientais, é imprescindível para compreendermos o sucesso de uma espécie em um determinado ambiente (2). Além disso, ao investigarmos variações temporais e espaciais na atividade reprodutiva destes organismos, podemos avaliar o efeito de fatores relacionados às alterações climáticas e ambientais no seu ciclo de vida, utilizando os resultados como suporte para a elaboração de planos de manejo e gestão adequados para ambientes e ecossistemas submetidos à processos de modificação causados pelo homem. Characidae é a maior e mais complexa família da ordem dos Characiformes. Nessa ordem encontramos peixes com uma ampla variedade de estratégias de vida, podendo habitar os mais variados tipos de ambientes (3) sendo, portanto, bastante sensíveis às modificações e flutuações ambientais, sejam elas naturais ou induzidas pelo homem. No entanto, apesar de sua ampla distribuição geográfica e amplitude de ocupação de habitats, temos poucas informações sobre a biologia da família Characidae no Sul do Brasil, sobretudo quando tratamos de aspectos reprodutivos. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo principal estudar o ciclo reprodutivo de peixes da família Characidae no rio Caçador, considerando aspectos como sazonalidade e influência das condições ambientais na reprodução.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado na micro bacia do Rio Caçador, localizada no município de Seara, oeste de Santa Catarina, Brasil. Foram estabelecidos 05 pontos de amostragem, contemplando ambientes desde a nascente até a foz do rio (Figura 1). Para a amostragem dos peixes, foram utilizados diversos métodos de captura, tais como puçás, linhas de espera com anzóis e redes de espera, os quais permitiram acessar os diferentes habitats existentes ao longo do rio. As saídas à campo foram realizadas sazonalmente, entre Março e Outubro de 2014 e os peixes foram capturados apenas no período diurno, independentemente do clima. O esforço de captura aplicado foi de 60 minutos em cada ponto, simultaneamente para todas as metodologias de captura. Todo o material coletado foi conduzido ao laboratório de Zoologia da Universidade do Contestado - UnC Concórdia, onde foi catalogado morfometricamente, submetido à fixação em formol 10% por 24 horas e posteriormente conservado em álcool 70%. Parâmetros biométricos como comprimento total do corpo (CT), peso total (PT) e peso das gônadas (PG) foram mensurados. A identificação do sexo foi realizada através do exame macroscópico das gônadas. Os estágios de maturação gonadal de machos e fêmeas foram determinados de acordo com metodologia modificada de Vazzoler (4), a partir da observação de parâmetros macroscópicos como cor, vascularização, consistência e transparência das gônadas e visualização de ovócitos a olho nu (Tabela 1). Devido ao baixo número de indivíduos capturados em algumas épocas do ano e pontos amostrados, optou-se pelo agrupamento das capturas do período quente (verão e outono) e frio (inverno e primavera), bem como das porções do rio localizadas na área urbana e na zona rural do município. A variação (sazonal e espacial) dos diferentes estágios de maturação gonadal de fêmeas e machos foi avaliada através da frequência relativa de cada estágio de maturação em cada época do ano e porção do rio estudada. Como forma de auxiliar na verificação de tendências no ciclo reprodutivo, foi calculado o Índice Gonadosomático (IGS) (5). Devido às particularidades na normalidade e homogeneidade das variâncias dos dados, os valores do IGS nas distintas épocas do ano e nos diferentes pontos de coleta foram comparados utilizando o teste não paramétrico de Kruskal Wallis, seguido do teste t (Fisher), utilizando um nível de significância de 5% (6). O ciclo anual reprodutivo foi analisado com base nas frequências sazonais de machos e fêmeas em cada estágio de maturidade e nas variações sazonais do IGS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram capturados um total de 55 peixes pertencentes a família Characidae. As fêmeas (N = 31) mediram entre 65 e 170 (média = 94,71) milímetros e pesaram entre 3,63 e 56,98 (média = 13,30) gramas. Já os machos (N = 22) mediam entre 62 e 176 (média = 99,18) milímetros e pesaram entre 3,07 e 26,58 (média = 13,22) gramas. Em dois peixes não foi possível determinar o sexo, não sendo contabilizados nas análises. A análise da frequência dos estágios de maturação nas diferentes épocas do ano estudadas (períodos quente e frio) mostra uma maior proporção de fêmeas em maturação e maduras nos períodos mais frios do ano. Da mesma forma, observou-se uma maior proporção de machos reprodutivamente

ativos no período frio (Figura 2), sugerindo que a reprodução destes peixes ocorre preferencialmente nesta época do ano. Para ambos os sexos, foram observadas também diferenças significativas entre as médias do Índice Gonadossomático (IGS) nas diferentes épocas do ano estudadas (Kruskall Wallis $p < 0,05$), sendo que a média de IGS mostrou-se significativamente maior no período frio, indicando um maior número de indivíduos em atividade reprodutiva neste período (Figura 3). Desovar em meses mais frios torna-se inicialmente desvantajoso, pois aumenta a mortalidade das larvas devido às baixas temperaturas da água (7). No entanto, em contrapartida, os descendentes destes indivíduos estariam mais desenvolvidos no recrutamento durante o verão, quando comparados com espécies que se reproduzem em meses mais quentes, garantindo assim um maior e melhor acesso aos recursos alimentares, geralmente mais abundantes no período mais quente do ano (8). Neste sentido, os resultados obtidos no presente estudo sugerem que a reprodução de caracídeos na micro bacia do rio Caçador segue o padrão sazonal observado na maioria dos peixes deste grupo. No entanto, é importante destacar que estes peixes apresentam grande flexibilidade e adaptabilidade de estratégias reprodutivas. Desta forma, novos trabalhos devem ser conduzidos na região para aprofundar o conhecimento acerca da interferência da sazonalidade no ciclo reprodutivo destes organismos, com especial atenção para as modificações ambientais e climáticas observadas na região. Já a análise dos estágios de maturação nas diferentes porções do rio agrupadas (zonas rural e urbana) mostra uma maior frequência de fêmeas e machos sexualmente maduros na zona rural, indicando ser esta a porção do rio preferencialmente utilizada pelos peixes nos períodos reprodutivos (Figura 4). No entanto, não foram observadas diferenças significativas nas médias de IGS de fêmeas e machos em ambas as porções do rio estudadas (Kruskall Wallis p Fêmeas = 0,6032; Machos = 0,10) (Figura 5). Mesmo assim, estes resultados sugerem que a atividade reprodutiva dos peixes é influenciada pela qualidade do ambiente onde estão inseridos. Por ser considerada um processo fisiológico energeticamente custoso, a reprodução só irá ocorrer se o animal estiver em uma zona de conforto, tanto ambiental quanto metabólica (9). Neste caso, a zona rural abriga habitats menos impactados e que vem sofrendo menor influência antrópica, quando comparados com ambientes localizados na zona urbana, os quais são drasticamente afetados pela construção de moradias e barragens, poluição, desvios do leito do rio, etc.

CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos nesse trabalho pode-se concluir que: 1) apesar de machos e fêmeas em estágio reprodutivo terem sido observados em todas as épocas do ano, os resultados indicam uma maior atividade reprodutiva dos caracídeos nos períodos mais frios. Neste caso, deve-se considerar que as alterações climáticas a nível regional, como o aumento significativo das temperaturas médias no verão e o encurtamento dos períodos frios, certamente exercem forte influência sobre a reprodução e recrutamento destes organismos (e possivelmente de outros grupos de peixes) na região. A médio e longo prazos, tais fatores poderão colapsar as populações locais, desestruturando as relações ecológicas e consequentemente comprometendo a qualidade dos recursos naturais; 2) no rio Caçador, a atividade reprodutiva dos caracídeos ocorre preferencialmente em ambientes da zona rural do município de Seara, onde as características ambientais naturais permanecem menos afetadas pelas ações antrópicas. Isto evidencia uma importante relação dos indivíduos deste grupo com o meio onde estão inseridos, sendo que alterações ambientais mais expressivas possivelmente teriam efeitos negativos na dinâmica populacional deste grupo. Portanto, as medidas de conservação dos recursos naturais locais (em especial dos recursos hídricos) devem prever a recuperação de áreas degradadas mas, principalmente, a manutenção e conservação dos ecossistemas ainda preservados da região; 3) novos trabalhos devem ser conduzidos na região para aprofundar o conhecimento acerca da interferência da sazonalidade e das modificações ambientais no ciclo reprodutivo dos peixes, permitindo o planejamento e execução de estratégias de manejo e conservação da fauna, flora e recursos hídricos regionais.

REFERÊNCIAS

1. GODOY, M.P de. **Peixes do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: Editora da UFSC, Co-Edição Eletrosul e FURB. 1987.
2. MATTHEWS, W. J. **Patterns in Freshwater fish Ecology**. Chapman & Hall, Oxford, 1998.
3. FINK, S. V.; FINK, W. L. **Interrelationships of the ostariophysan fishes (Teleostei)**. Zoological Journal of the Linnean Society, v. 72, 1981. p. 297-353.
4. VAZZOLER, A.E.A.M. **Biologia da Reprodução de Peixes Teleósteos: Teoria e Prática**. Maringá, Editora Universidade Estadual de Maringá. 1996. 169p.
5. SILVA, D. A. da; PESSOA, E. K. R.; COSTA, S. A. G. L. da; CHELLAPPA, N. T.; CHELLAPPA, S. **Ecologia reprodutiva de *Astyanax lacustris* (Osteichthyes: Characidae) na Lagoa do Piató, Assú, Rio Grande do Norte, Brasil**. Biotá Amazônica. Macapá, v.2, n.2. 2012. p. 54 – 61.
6. ZAR, J. H. **Biostatistical Analysis**. Prentice Hall, New Jersey. 1999. 663 p.
7. FILHO, C. B.; SCHIFINO, L. C.; VERANI, J. R. **Biologia reprodutiva de *Oligosarcus jenynsii* (GÜNTHER) (CHARACIFORMES, CHARACIDAE) da Lagoa das Custodias, Tramandaí, RS, BRASIL**. Rev. Bras. Zool. 15 (3). 1998. p. 775 – 782.
8. DALA-CORTE, R. B.; AZEVEDO, M. A. **Biologia reprodutiva de *Astyanax henseli* (Teleostei, Characidae) do curso superior do Rio dos Sinos, RS, Brasil**. Iheringia, Sér. Zool. vol.100 nº 3. Porto Alegre. 2010.

9. RIBEIRO, C. da S.; MOREIRA, R. G. **Fatores ambientais e reprodução dos peixes**. Revista da Biologia (8). 2012. P. 58 – 61.

Tabela 1. Escala macroscópica de maturação gonadal para peixes da família Characidae capturados no rio Caçador, município de Seara, SC.

Estádios de maturação	Características macroscópicas	
	Fêmeas	Machos
A – Imaturo	Ovários filiformes, translúcidos, de tamanho muito reduzido, colocados bem junto da coluna vertebral; a olho nu não se observam os ovócitos;	Testículos reduzidos, filiformes, com posição semelhante à dos ovários.
B – Em maturação	Ovários ocupando cerca de 1/3 a 2/3 da cavidade abdominal, com intensa rede capilar. A olho nu observam-se grânulos opacos de tamanhos variados;	Testículos desenvolvidos, com forma lobulada, sendo que, com uma certa pressão, sua membrana rompe-se, eliminando esperma leitoso e viscoso.
C – Maduro	Ovários túrgidos, ocupando quase que totalmente a cavidade abdominal. A olho nu observam-se ovócitos maduros, que se apresentam como grânulos esféricos opacos e/ou translúcidos e grandes, cuja frequência varia com o progresso da maturação.	Testículos túrgidos, esbranquiçados, ocupando grande parte da cavidade abdominal; com fraca pressão rompe-se sua membrana, fluindo esperma, menos viscoso que no estágio anterior.
D – Pós – desova	Ovários com aspecto hemorrágico, completamente flácidos, ocupando menos de 1/3 da cavidade abdominal. Observam-se poucos ovócitos, em estado de reabsorção.	Testículos flácidos, com aspecto hemorrágico; a membrana não se rompe sob fraca pressão.

Fonte: modificado de Vazzoler (1996).

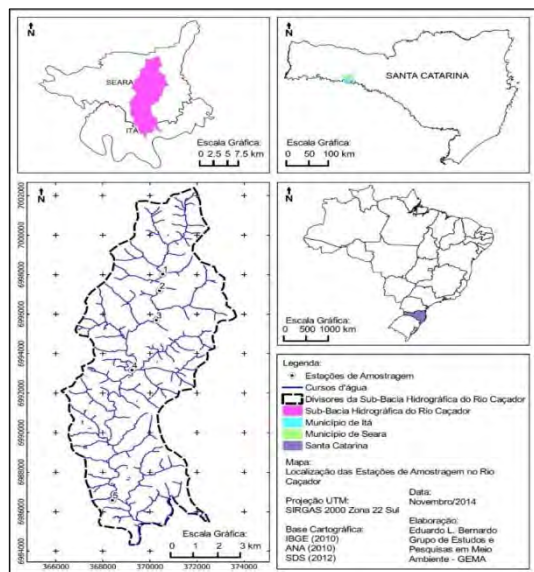


Figura 1. Área de estudo e localização dos pontos de amostragem na micro bacia do rio Caçador, município de Seara-SC.

Fonte: Grupo de estudos em meio ambiente – GEMA, UnC Concórdia.



Figura 2. Variação sazonal na frequência dos estágios de maturação gonadal de fêmeas e machos de peixes da família Characidae capturados no rio Caçador, município de Seara, SC (A = imaturo; B = em maturação; C = maduro e C = pós-desova).

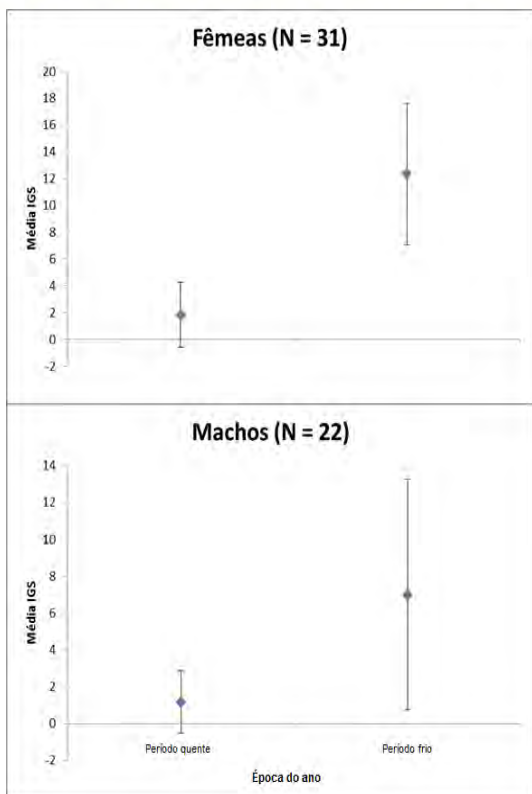


Figura 3. Variação sazonal da média (+/- desvio padrão) do Índice Gonadosomático (IGS) de fêmeas e machos de peixes da família Characidae capturados no rio Caçador, município de Seara, SC.

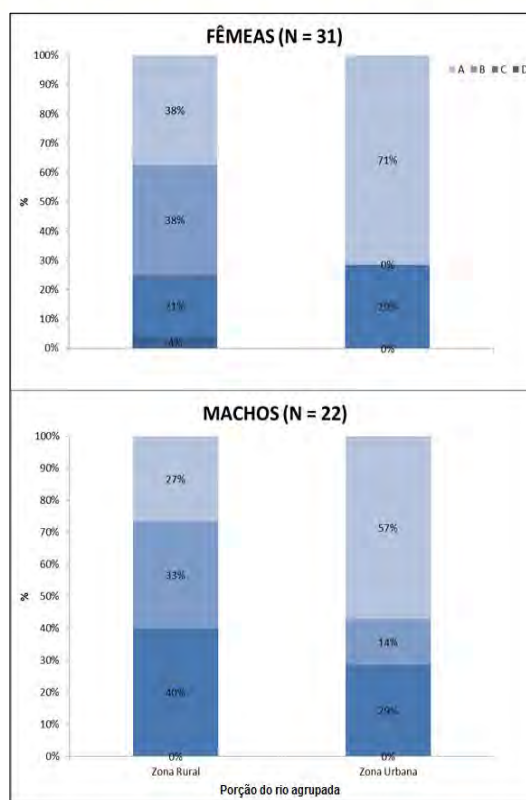


Figura 4. Variação na frequência dos estágios de maturação gonadal de fêmeas e machos de peixes da família Characidae capturados em diferentes porções do rio Caçador, município de Seara, SC (A = imaturo; B = em maturação; C = maturo e C = pós-desova).

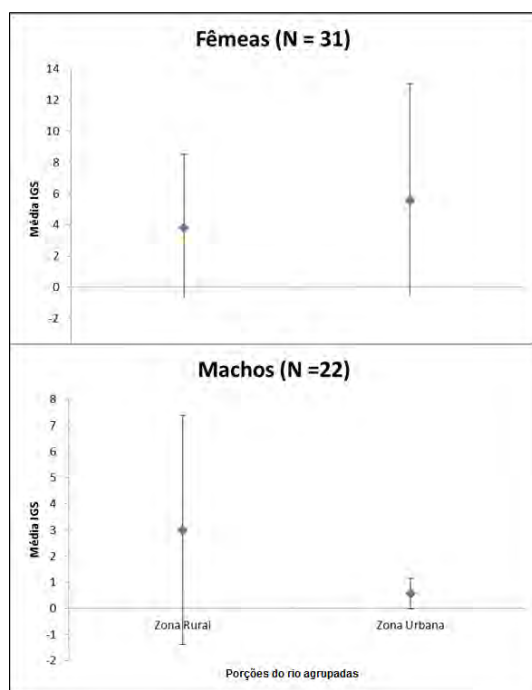


Figura 5. Variação da média (+/- desvio padrão) do Índice Gonadosomático (IGS) de fêmeas e machos de peixes da família Characidae capturados em diferentes porções (zonas rural e urbana) do rio Caçador, município de Seara, SC.

QUALIDADE DO LEITE: PARÂMETROS DE CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS (CCS) E CONTAGEM BACTERIANA TOTAL (CBT) DE AGROINDÚSTRIAS DO OESTE CATARINENSE

Ariel N. Junges¹, Jackson A. Bólico², Franciele R. Vancin³, Izabel R. Antunes⁴
e Aline Schuck⁵

¹Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, Bolsista do Fundo de Apoio à Pesquisa - FAP, arieljunges@hotmail.com

²Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, jacksonbaco@hotmail.com

³Gerente técnica do Laboratório Estadual da Qualidade do Leite, franciele.lableite@unc.br

⁴Coordenadora do Laboratório Estadual da Qualidade do Leite, izabel.lableite@unc.br

⁵Universidade do Contestado, Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, aline.schuck@unc.br

Palavras-chave: qualidade do leite, contagem bacteriana total (CBT), contagem de células somáticas (CCS).

INTRODUÇÃO

A cada dia aumenta a exigência pela qualidade dos alimentos no mercado, desde a produção até a sua comercialização. Com o leite e os derivados lácteos não é diferente, os mesmos estão entre os alimentos mais testados e avaliados devido à importância que representam na alimentação humana e principalmente por se tratar de um dos alimentos mais consumidos de forma direta e indiretamente. O leite é um produto oriundo da ordenha completa e ininterrupta, em boas condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas (1). A qualidade do leite é avaliada por meio de testes específicos, sendo que existem parâmetros definidos para as características físico-químicas, higiênicas e de composição. Os testes empregados para avaliar a qualidade do leite fluido constituem normas regulamentadoras em quase todos os países e os indicadores de qualidade são baseados nos resultados das análises realizadas nos laboratórios credenciados pela Rede Brasileira de Controle da Qualidade do Leite (2). Assim resultando na importância do controle dos valores de Contagem de Células Somáticas (CCS) e Contagem Bacteriana Total (CBT), pelo fato de que ambas são indicativos para a qualidade do leite. Os valores de CCS dentro do estabelecido pela instrução normativa IN 62, reporta um rebanho sadio e também implica na composição, ou seja, nos valores nutritivos do leite. Já a CBT, em contagens baixas indicam boas condições de higiene em todos os processos. Desta forma, o objetivo desta pesquisa é avaliar a qualidade do leite de oito agroindústrias, escolhidas aleatoriamente na região Oeste de Santa Catarina para a CBT e CCS, de acordo com a IN 62.

MATERIAL E MÉTODOS

A análise de leite cru foi realizada no Laboratório Estadual da Qualidade do Leite, localizado na Universidade do Contestado (UnC) - Campus Concórdia - SC. As amostras foram encaminhadas pelas agroindústrias da região para os ensaios de CBT e CCS. O ensaio de análise microbiológica (CBT) foi realizado utilizando os equipamentos Bentley BactoCount IBC®. O equipamento Bentley BactoCount IBC® têm funcionamento automático e utiliza a citometria de fluxo para rápida enumeração de bactérias distintas disponíveis no leite cru. Para as análises de CCS foi utilizado o equipamento Delta CombiScope FTIR®, por método de citometria de fluxo para os ensaios.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pode-se observar que no decorrer da pesquisa realizada entre os meses de novembro/2014 à abril/2015 todos os valores médios de CCS e CBT estiveram em desconformidade com o estabelecido pela Instrução Normativa IN 62, que determina valores não superiores à 500.000 CS/mL para CCS e 300.000 UFC/mL para CBT. Para CCS houve variações entre os meses pesquisados, sendo que a maior diferença registrada foi no mês de novembro/2014, com a maior média geral entre todas as agroindústrias analisadas, com registro de 732,4 CSx1000/mL e no mês de fevereiro/2015 apresentando a menor média geral, sendo 621,95 CSx1000/mL (figura 1). Para CBT a maior média geral também foi observada no mês de novembro/2014 com 1036,80 UFCx1000/mL e a menor média geral foi no mês de fevereiro/2015 com 727,21 UFCx1000/mL (figura 2).

CONCLUSÕES

Pela análise dos dados obtidos nesta pesquisa, verificou-se que a qualidade do leite relacionado com os parâmetros estabelecidos pela IN 62, às agroindústrias da região oeste de Santa Catarina está em desconformidade tanto para CCS e CBT. Algumas medidas devem ser adotadas para a redução das contagens de CCS e CBT, reitera-se da importância de manter o rebanho saudável, atuando na profilaxia e no controle de enfermidades, suprir as necessidades nutricionais dos animais, adotar medidas de higiene na ordenha e com os equipamentos e utensílios utilizados para esta finalidade, bem como submeter o leite a baixas temperaturas de armazenamento controlando assim a proliferação bacteriana.

REFERÊNCIAS

1. GARAVES, F.; LEITE, N. M. **Avaliação do efeito do ultrassom na análise físico-química do leite.** Trabalho de Conclusão de Curso (Obtenção de título de Tecnólogo em Alimentos) - Curso Superior de Tecnologia de Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2013,28p.
2. LBR, Cartilha: **Sistema de valorização da Qualidade do Leite SVQ/LBR.** Jul, 2011, 17p.

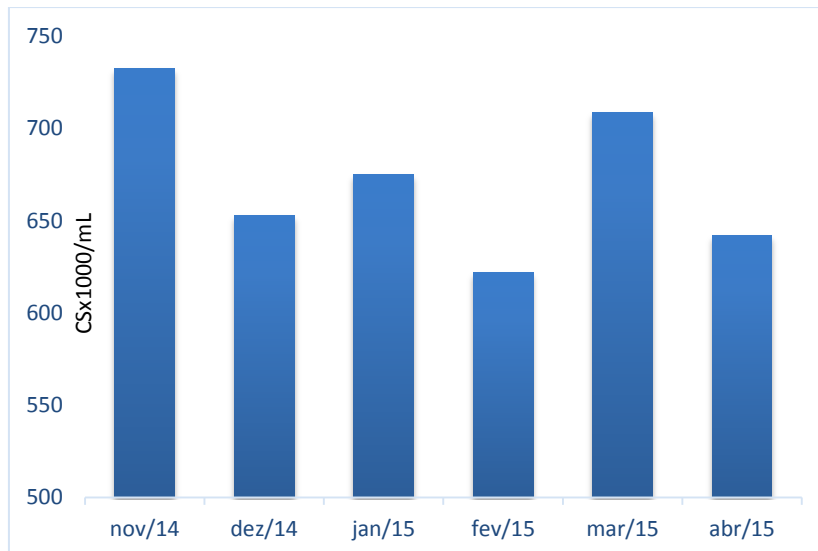


Figura 1. Média geral para CCS de oito agroindústrias analisadas no período de novembro/2014 a abril/2015.

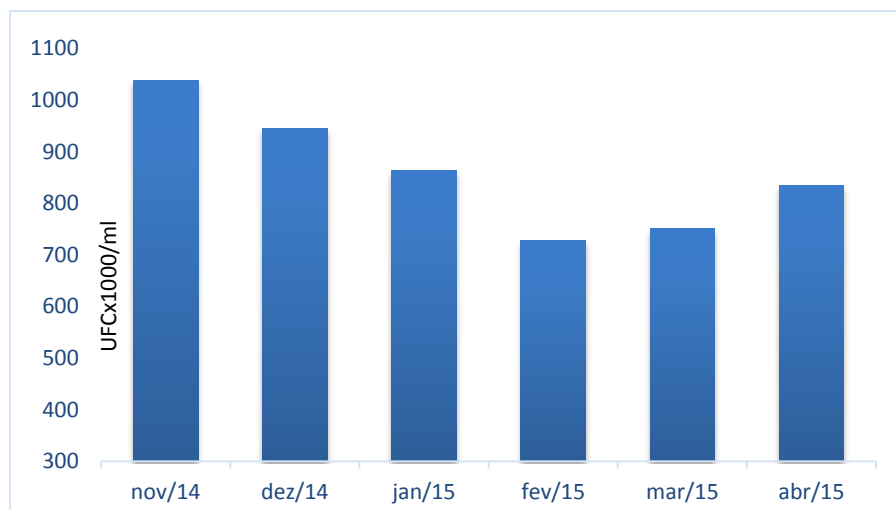


Figura 2. Média geral para CBT de oito agroindústrias analisadas no período de novembro/2014 a abril/2015.

UTILIZAÇÃO DE MICROALGAS CULTIVADAS EM EFLUENTE DA SUINOCULTURA COM POTENCIAL PARA PRODUÇÃO DE BIOMETANO**Bruna M. Bruchez¹, William Michelon², Jean M. Prandini², Melissa P. Mezzari³ e Márcio B. da Silva⁴**¹Graduanda em Engenharia Bioenergética pela Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC, estagiária na Embrapa Suínos e Aves, brunambruchez@gmail.com²Mestrando em Engenharia Química pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, eng.williammichelon@gmail.com; jeanprandini@hotmail.com³Prof.^a Dr.^a do Programa de Mestrado em Ciência e Biotecnologia UNOESC, melissa.mezzari@unoesc.edu.br⁴Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, marcio.busi@embrapa.br**Palavras-chave:** biogás, microalgas, efluente, composição bioquímica.**INTRODUÇÃO**

A utilização de microalgas no tratamento terciário de efluentes vem se tornando atrativa devido a alta eficiência de remoção dos nutrientes (nitrogênio e fósforo) com simultânea produção de biomassa de alto valor agregado (1). Existe um grande interesse no potencial uso desta biomassa residual para a produção de energia na forma de biocombustíveis como o biodiesel, bioetanol e biogás (2). Este último baseia-se no uso da biomassa como substrato para a digestão anaeróbia e sua conversão em biogás (3). A produção e o rendimento do biogás a partir das microalgas podem estar correlacionados com a constituição bioquímica da biomassa, a qual pode ser alterada por processo de engenharia metabólica. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi de produzir em escala de campo, microalgas (*Chlorella* sp. e *Scenedesmus* sp.) a partir dos processos de fitorremediação e determinar como diferentes composições bioquímicas da biomassa podem influenciar na produção do biogás.

MATERIAL E MÉTODOS

O inóculo de microalgas foi adquirido em uma lagoa facultativa na EMBRAPA Suínos e Aves. Os ensaios foram realizados em escala de campo, dentro de casa de vegetação em um reservatório circular de 500L (Ø 121,2 cm e altura 58,4 cm) sob temperatura controlada de 30°C. A agitação do meio foi realizada com bombas internas de aquário "aquarium pump" (S300, Sarlobetter®, BR). O reator foi inoculado com 30% v/v (≈ 70 mg L⁻¹) de microalgas. O meio de cultivo foi estabelecido com 6% (v/v) do efluente proveniente da saída do reator UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket), diluído em água. As microalgas foram colhidas após oito dias através de centrifugação (EVODOS, T10, Holanda). Foram analisados diariamente o pH através de um pHmetro portátil (Hanna Instruments HI 98183 pH/ORP Meter) e oxigênio dissolvido (Lutron DO-5519 Oxigênio Dissolvido Meter). A densidade óptica de células foi analisada com espectrofotômetro (Hach DR/2000) à 570nm, utilizada para quantificação da concentração de biomassa (mg L⁻¹).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 demonstra a correlação obtida entre densidade óptica (DO) e biomassa seca de microalgas (r^2 : 0,97). Portanto, análises de DO foram utilizadas para determinar o crescimento da biomassa ao longo do período experimental (4). A taxa de crescimento das microalgas foi de 0,058 d⁻¹, sendo que a fase de crescimento exponencial foi observada entre 96h e 168h (Figura 2). O aumento da biomassa ao longo do tempo (ex.: 206,7 mg L⁻¹ após 8 dias de cultivo), gerou elevadas concentrações de oxigênio (de 0,6 para 8,5 mg L⁻¹) como resultante dos processos intrínsecos da fotossíntese. No início dos experimentos, baixas concentrações de oxigênio foram observadas. Isto se deve provavelmente a baixa quantidade de microalgas necessária para superar a demanda biológica de oxigênio (DBO) exercida por microrganismos heterotróficos presentes nos meios de cultura não-estéril (5,6). A biomassa colhida a partir do efluente UASB apresenta uma composição bioquímica de 25,2; 58,9 e 3% em carboidratos, proteínas e lipídios, respectivamente. Quando privadas de nutrientes o teor de carboidratos é de 56,8%, proteínas 22% e lipídios 16,3% (7). A produção de metano está relacionada com uma maior quantidade de lipídios, em comparação com carboidratos e proteínas (8). Os resultados da produção de biogás em função das variações da composição bioquímica celular serão apresentados.

CONCLUSÕES

Uma produção de 206,7 mg L⁻¹ peso seco de microalgas foi obtida em 8 dias de cultivo. A biomassa obtida de microalgas está sendo utilizada como substrato para produção de biogás em ensaios de biodigestão anaeróbia. A produção de metano esta sendo quantificada e correlacionada a fração lipídica, protéica e de carboidratos. Na digestão anaeróbia, a biodegradabilidade está relacionada com as espécies de microalgas utilizadas e com a sua composição bioquímica. Assim, para os ensaios do biogás, espera-se uma maior produtividade de CH₄ com maiores concentrações lipídicas.

REFERÊNCIAS

1. BILAD, M. R. et al. Membrane technology in microalgae cultivation and harvesting: a review. **Biotechnology advances**, v. 32, n. 7, p. 1283–300, 2014.
2. SINGH, J.; GU, S. Commercialization potential of microalgae for biofuels production. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 14, n. 9, p. 2596–2610, 2010.
3. PERAZZOLI, S. et al. Biogas production from microalgae biomass. In: III International Symposium on Agricultural and Agroindustrial Waste Management, 2013.
4. KAO, C.-Y. et al. Ability of a mutant strain of the microalga *Chlorella* sp. to capture carbon dioxide for biogas upgrading. **Applied Energy**, v. 93, p. 176–183, 2012.
5. PARK, J. et al. Ammonia removal from anaerobic digestion effluent of livestock waste using green alga *Scenedesmus* sp. **Bioresource technology**, v. 101, n. 22, p. 8649–57, 2010.
6. MEZZARI, M. P. et al. Assessment of N₂O emission from a photobioreactor treating ammonia-rich swine wastewater digestate. **Bioresource technology**, v. 149, p. 327–332, 2013.
7. MICHELON, W. et al. Metabolic engineering: changing the biochemical composition of microalgae obtained from the treatment process of swine wastewater. In: International symposium on science and biotechnology, 2015.
8. PRAJAPATI, S. K. et al. Phycoremediation and biogas potential of native algal isolates from soil and wastewater. **Bioresource technology**, v. 135, p. 232–8, 2013.

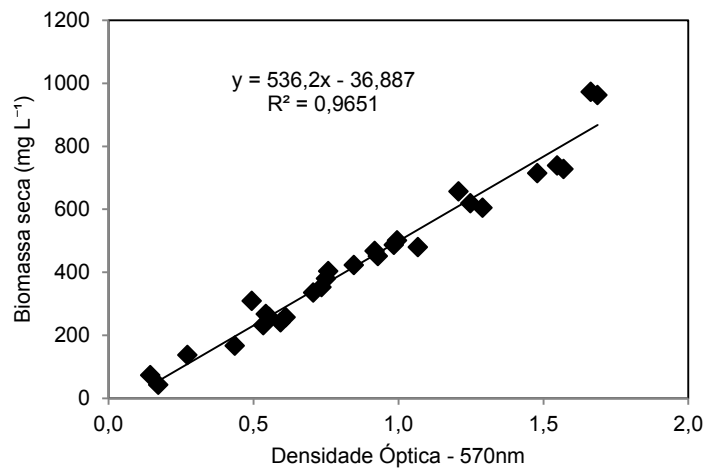


Figura 1. Relação biomassa seca e densidade óptica a 570 nm.

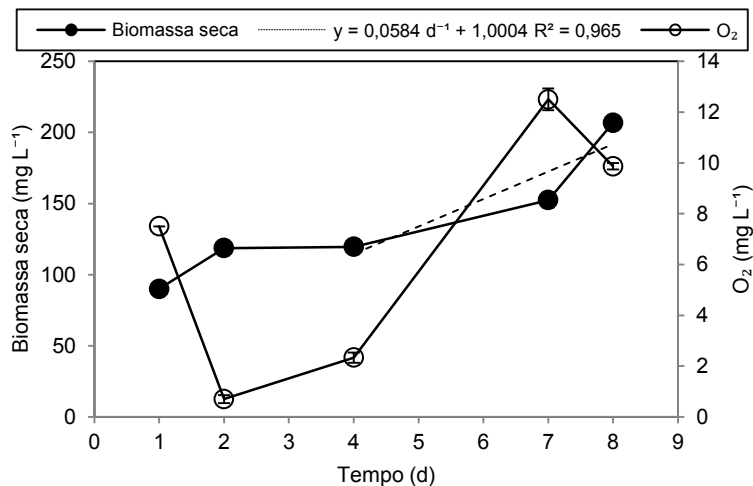


Figura 2. Biomassa seca e perfil de concentração de oxigênio dissolvido. A taxa de crescimento de microalgas (μ_x) foi estimada com base na quantificação de biomassa seca durante a fase exponencial.

AVALIAÇÃO DO PROCESSO ANAMMOX NA REMOÇÃO DE NITROGÊNIO NO TRATAMENTO DE DEJETOS DE SUÍNOS

Bruna T. Basso¹, Airton Kunz², Marcelo Bortoli³, Marina C. de Prá⁴ e Jessica R. Dias⁵

¹Graduando em Engenharia Ambiental pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Francisco Beltrão, brunatbasso@hotmail.com

²Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves

³Professor de Engenharia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Francisco Beltrão

⁴Professora de Engenharia Ambiental pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia

⁵Graduando em Engenharia Ambiental pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia

Palavras-chave: nitrogênio, reator de fluxo ascendente, processo ANAMMOX.

INTRODUÇÃO

A necessidade de produção de alimentos por meio da agricultura, agropecuária e diversas outras atividades resulta em produção para suprir a demanda interna e demanda de exportação. Porém, em conjunto há o aumento dos resíduos gerados no processo de produção. Independente do sistema de produção a suinocultura se destaca, pois possui um alto potencial poluidor devido ao elevado número de contaminantes gerados pelos seus efluentes (1). Esses resíduos têm como característica elevada concentração de matéria orgânica e nutrientes como nitrogênio e fósforo, e quando inseridos em excessos no meio ambiente geram significativas consequências ambientais. O gerenciamento mais habitual para esses efluentes é o tratamento utilizando processos biológicos, tanto na remoção da matéria orgânica como na remoção de nitrogênio antes do seu lançamento final.

Dentre os processos biológicos de remoção de nitrogênio, pode se citar o processo ANAMMOX (Anaerobic Ammonium Oxidation), que é uma das novas tecnologias para a remoção desse nutriente, removendo o amônio e nitrito simultaneamente, convertendo-os a nitrogênio gasoso (2). As bactérias anaeróbias oxidadoras de amônia possuem uma rota alternativa, que por meio de microrganismos específicos oxida o íon amônio diretamente a N₂ gasoso, utilizando nitrito como acceptor final de elétrons, com uma baixa produção de nitrato. A ampla vantagem desse processo consiste na simplicidade de operação, sendo operado com um único reator com fluxo ascendente para a completa remoção de nitrogênio. Sendo assim, neste trabalho, estabeleceu-se o processo de oxidação anaeróbia da amônia em um reator de fluxo ascendente, para a remoção de nitrogênio utilizando afluente sintético.

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizou-se um reator de fluxo ascendente, o qual possuía volume total de 0,1 L. Esse foi inoculado utilizando 0,03 L de biomassa anammox com concentração celular de 29,4 g SSV. L⁻¹. O afluente consistia em efluente sintético preparado semanalmente tendo alimentação contínua realizada por meio de uma bomba peristáltica, MILAN BP-200. A concentração do afluente foi alterada de acordo com o acompanhamento das formas nitrogenadas do reator e cada mudança resultou em uma nova fase de operação do reator (Tabela 1). Utilizou-se TRH de 0,4 horas na fase inicial de operação. As amostras da saída dos reatores eram coletadas uma vez ao dia, com o objetivo de monitorar o andamento do processo verificando a progressão na eficiência de remoção de nitrogênio por meio das análises de N-NH₃, N-NO₂⁻ e N-NO₃⁻ durante toda fase de estabilização. As análises foram realizadas no laboratório de análises Físico-químicas da Embrapa Suínos e Aves, de acordo com procedimento descrito por APHA (3).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O reator teve um período de adaptação da biomassa, durante os 10 primeiros dias de operação (Figura 1), onde os valores da concentração de saída de N-NH₃ não resultaram em uma diferença significativa dos valores da concentração de entrada de N-NH₃. Percebendo a baixa atividade do reator, utilizou-se como estratégia a redução das concentrações de substrato do mesmo passando de 230 mg NT.L⁻¹ (100 mg N-NH₃.L⁻¹ e 130 mg N-NO₂⁻.L⁻¹) para 130 mg NT.L⁻¹ (50 mg N-NH₃.L⁻¹ e 80 mg N-NO₂⁻.L⁻¹) constituindo assim a segunda fase de operação pois sabe-se que concentrações menores são mais indicadas para partida de reatores com atividade de bactérias anammox (4). Satisfatoriamente, quatro dias após a mudança, as concentrações de saída das formas nitrogenadas do reator reduziram, atingindo valores médios de saída de até 14,3 mg N-NO₂⁻. L⁻¹ e valores médios de saída de N-NH₃ de 8,7. L⁻¹ sendo esses valores indicativos do estabelecimento do processo ANAMMOX (Figura 1).

A partir da variação dos coeficientes estequiométricos durante as diferentes fases de operação do reator foi possível observar que na fase I (Figura 2) os valores dos coeficientes estequiométricos obtidos estão dispersos dos valores dos coeficientes estequiométricos da literatura (5). No entanto, na fase II observou-se que os coeficientes estequiométricos encontrados estão muito próximos dos coeficientes estequiométricos obtidos por Strous et al. (1998), o que reforça a afirmação de estabelecimento do processo ANAMMOX (Figura 2).

CONCLUSÕES

A fase II foi o período de maior estabilidade do reator, atingindo uma eficiência média de até 70% de remoção de nitrogênio total. Nota-se, que com a concentração do substrato de 130 mg NT.L⁻¹ e tempo de retenção hidráulica de 0,4 h, o processo das bactérias anaeróbias oxidadoras de amônia estabeleceu-se em poucos dias. Com isso, pode-se concluir que concentração do substrato e tempo de retenção hidráulica menor são mais indicados para inoculação de reator objetivando estabelecimento do processo ANAMMOX.

REFERÊNCIAS

- PERDOMO, C. C.; LIMA, G. J. M. M.; NONES, K. **Produção de suínos e meio ambiente. 9º Seminário Nacional de Desenvolvimento da Suinocultura.** Gramado, 2001.
- CHEEREN, M. B.; KUNZ, A.; STEINMETZ, R. L. R.; DRESSLER, V. L. **O processo ANAMMOX como alternativas para tratamento de águas residuárias, contendo alta concentração de nitrogênio.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. v.15, n.12, p.1289-1297. 2011; ZHANG, L.; Zheng, P.; Tang, C.; Jin, R. **Anaerobic ammonium oxidation for treatment of ammonium-rich wastewaters.** Journal of Zhejiang University Science B, v.9, p.416-426, 2008.
- APHA – American Public Health Association. **Standard methods for the examination of water and wastewater.** 22 ed. Washington, DC: American Public Health Association, 2012.
- PRÁ, M. C. De.; KUNZ, A.; BORTOLI, M.; SCUSSIATO, L. A.; SOARES, H. M. **Influência da concentração de nitrogênio em reatores com atividade ANAMMOX durante o start-up do sistema.** III Simpósio Internacional sobre Gerenciamento de Resíduos Agropecuários e Agroindustriais. São Pedro. São Paulo. 2013.
- STROUS, M.; HEIJNEN, J.J.; KUENEN, J. G.; JETTEN, M.S.M. **The sequencing batch reactor as a powerful tool for the study of slowly growing anaerobic ammonium oxidizing microorganisms.** Appl Microbiol Biotechnol. 589-596. 1998.

Tabela 1. Concentrações do afluente e tempo de retenção hidráulica durante as fases de operação do reator.

	Fase I	Fase II
Concentração	230 mg NT.L ⁻¹	130 mg NT.L ⁻¹
TRH	0,4 (h)	0,4 (h)

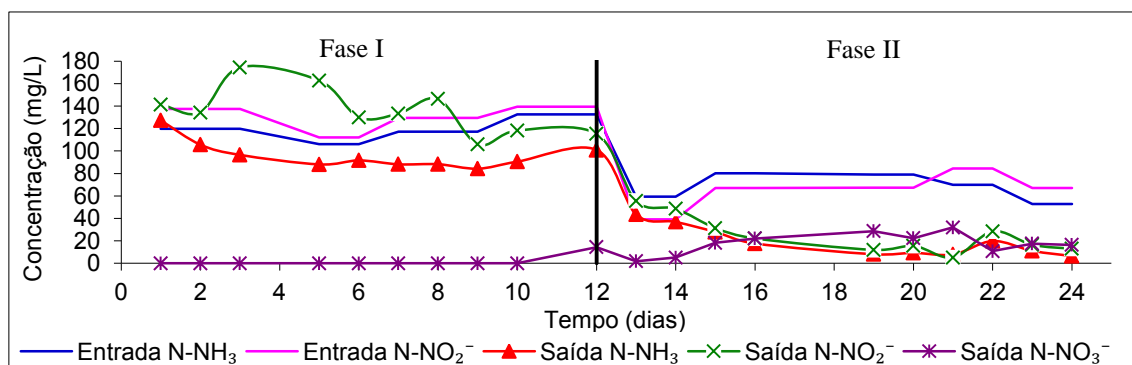


Figura 1. Variação das concentrações das formas nitrogenadas do reator durante as diferentes fases de operação.

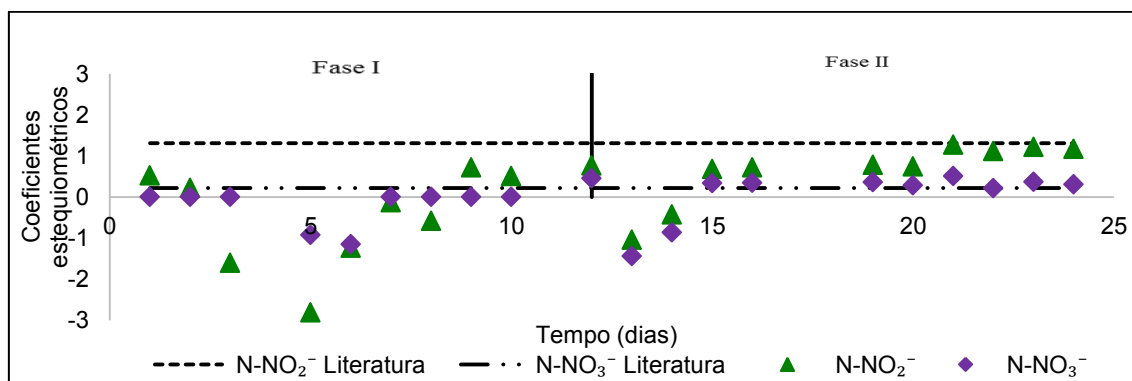


Figura 2. Variação dos coeficientes estequiométricos do reator durante as diferentes fases de operação.

CAPIM-CIDREIRA (*CYMBOPOGON CITRATUS* DC STAPF) NA INIBIÇÃO BACTERIANA DE *ESCHERICHIA COLI* E *STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS*

Bárbara de F. Fornari¹, Edina L. Proinelli¹, Elena Tessmann¹, Kelly C. Gulatz¹ e Aline Viancelli²

¹Graduanda em Ciências Biológicas, pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia,

²Professora da Universidade do Contestado, Campus Concórdia, alineviancelli@unc.br

Palavras-chave: extrato vegetal, plantas medicinais, ação antibacteriana.

INTRODUÇÃO

Bactérias *Escherichia coli* (*E. coli*) e *Staphylococcus epidermidis* (*S. epidermidis*) são bactérias de importância médica. A *E. coli* tem como habitat natural o lúmen intestinal dos seres humanos e de outros animais de sangue quente, e está associada a episódios de diarreia e intoxicação alimentar (1). Já o *S. epidermidis* é uma bactéria comensal da pele e mucosas, frequentemente associada a infecções hospitalares através de cateteres, sondas e próteses, devido a sua capacidade de formar biofilmes. Os biofilmes dificultam a chegada de drogas antimicrobianas e até mesmo de células fagocíticas ao foco de infecção (1). O capim-cidreira (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf) é uma gramínea perene, distribuída no mundo todo, especialmente nas regiões tropicais e savanas. Nessas regiões, a medicina popular utiliza as infusões das folhas como antimicrobiano, anti-inflamatórias e sedativas (2). Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a atividade antimicrobiana, *in vitro*, do extrato hidroetanólico de capim-cidreira frente à linhagem de *E. coli* e *S. epidermidis*.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostras de folhas jovens frescas (terço médio) de capim-cidreira (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf) foram coletadas em uma horta na área rural da cidade de Concórdia, SC, lavadas em água destilada e submetidas a trituração mecânica. A obtenção dos extratos hidroetanólicos foi realizada por meio de extração com etanol 80%, usando a proporção de 1g de folhas para 4 mL de etanol (3). Após sete dias a 4°C, os extratos foram colocados em estufa a 50 °C até total evaporação do etanol. O extrato produzido foi ressuspenso em água ultrapura, nas concentrações 200, 300, 400 mg mL⁻¹. Para a avaliação antibacteriana, foram utilizadas cepas padrão de *Escherichia coli* (isolada de amostra de laboratório) e *Staphylococcus epidermidis* (CCCD-S010). As culturas bacterianas, previamente crescidas em caldo Brain Heart Infusion (BHI) por 24 horas, foram diluídas convenientemente (cerca de 10⁸ UFC mL⁻¹) e semeadas na superfície de ágar Mueller-Hinton. A seguir, discos de papel filtro impregnados com 17 µL das respectivas concentrações do extrato vegetal, foram colocados sobre a superfície do ágar inoculado. Após incubação por 24 horas a 37°C±1 °C foram observados os halos de inibição das amostras bacterianas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os valores das médias dos halos de inibição (mm) das diferentes concentrações de extrato de capim-cidreira. É possível observar que a concentração de 400 mg mL⁻¹ apresentou maior halo de inibição, tanto na presença de *E. coli* (11 mm) quanto na de *S. epidermidis* (10 mm). A média dos halos em relação ao controle com Gentamicina 10 mg foi de 12 mm de diâmetro. No controle com Vancomicina 30 mg, a média do tamanho do halo foi de 13 mm de diâmetro. Foi considerado como possuidor de atividade antimicrobiana aquele produto que apresentou a formação de halo de inibição igual ou superior a 10 mm de diâmetro (4). Um estudo conduzido por Hindumathy (5) mostrou a ocorrência de atividade antibacteriana de capim-cidreira frente às bactérias *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*. Outras pesquisas (6) mostraram que o óleo essencial de *C. citratus* promoveu notável inibição no crescimento das leveduras *Candida albicans*, *Rhodotorula glutinis*, *Schizosaccharomyces pombe*, *Saccharomyces cerevisiae* e *Yarrowialy política*. Schuck et. al. (7) verificaram uma acentuada atividade antifúngica apresentada pelo óleo volátil de *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf, superando os valores de inibição do antifúngico padrão (Nistatina).

CONCLUSÃO

Os resultados possibilitam inferir que o capim-cidreira (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf) apresenta atividade antibacteriana frente às linhagens de *Escherichia coli* e *Staphylococcus epidermidis*. As concentrações que apresentaram atividade antimicrobiana serão submetidas a ensaios para determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM) para cada uma das espécies bacterianas.

REFERÊNCIAS

1. TORTORA, G. J; FUNKE, B. R; CASE C. L. **Microbiologia**. 10ª edição: Artmed, 2012.
2. NEGRELLE RRB AND GOMES EC. 2007. *Cymbopogon citratus* (D.C) Stapf: chemical composition and biological activities. RevBrasPIMed 9: 80–92.
3. BOURCKHARDT, Gilian Fernando. Avaliação in vitro da atividade antimicrobiana de extratos vegetais de malva parviflora L. Concórdia: Universidade do Contestado, 2010. 39f. Monografia (Graduação) - Ciências Biológicas - UnC, 2010.
4. WONG-LEUNG, Y. L. Antibacterial activities of some Hong Kong plants used in Chinese medicine. Fitoterapia, v. 69, n. 1, p. 11-16, 1988.
5. HINDUMATHY, C. K. Invitro Study of Antibacterial Activity of *Cymbopogon Citratus*. World Academy of Science, Engineering and Technology, v. 5, 2011.
6. SACCHETTI, G.; MAIETTI, S.; MUZZOLI, M.; SCAGLIANTI, M.; MANFREDINI, S.; RADICE, M.; BRUNI, R. **Comparative evaluation of 11 essential oils of different origin as functional antioxidants, antiradicals and antimicrobials in foods**. FoodChemistry, Oxford, v. 91, n. 4, p. 621-632, Aug. 2005.
7. SCHUCK, V, J. A;FRATINI, M; RAUBER, C. S; HENRIQUES, A;SCHAPOVAL E, E. S. **Avaliação da atividade antimicrobiana de *Cymbopogon citratus***. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas BrazilianJournalofPharmaceuticalSciences vol. 37, n. 1, jan./abr., 2001.

Tabela 1. Diâmetro médio dos halos de inibição formados com as diferentes concentrações de extratos de capim-cidreira (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf frente as bactérias *Escherichia coli* e *Staphylococcus epidermidis*.

Bactéria	Concentração do extrato (mg MI ⁻¹)	Diâmetro médio do halo (mm)
<i>Escherichia coli</i>	200	10
	300	10
	400	11
	Controle (Gentamicina 10 mg)	
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	200	9
	300	10
	400	10
	Controle (Vancomicina 30 mg)	

BENEFÍCIOS ECONÔMICOS E AMBIENTAIS DA SUSTENTABILIDADE ENERGÉTICA NA ILUMINAÇÃO DE AMBIENTES EXTERNOS

Camila Falkoski¹ e Mari A. F. Reis²

¹Graduada em Engenharia Ambiental e Sanitária pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, bolsista no CNPq com interesse em publicações de artigos, camila.falkoski@hotmail.com

²Professora de Física na Universidade do Contestado, mari@unc.br.

Palavras-chave: iluminação artificial, energia solar, sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

O uso da energia solar é de extrema importância nos tempos atuais devido à crise energética e necessidade de utilização de fontes de energias renováveis, de modo com que as fontes de energias atuais em sua maioria contribuem expressivamente para a geração de impactos e problemas ambientais. Segundo Fantinelli (2006), na sustentabilidade energética, a incorporação de soluções tecnológicas eficientes e adequadas para a redução do consumo energético requer planejar com visão estratégica, tanto do ponto de vista econômico quanto ambiental.

Em abril de 2012 a ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), criou a resolução nº 482 para que os consumidores finais de energia elétrica também fossem ser geradores de energia elétrica. Tal resolução proporcionou que, por exemplo, durante o dia e em períodos onde ocorre pouco consumo de eletricidade possamos exportar energia para a rede de distribuição, trabalhando como um regime de troca de energia, utilizando geradores como os painéis fotovoltaicos. Assim é possível produzir os chamados créditos energéticos, que podem ser 'resgatados' nos períodos de pouca ou nenhuma insolação (à noite).

Neste trabalho foi desenvolvido em pesquisa científica, financiada pelo artigo 170 e foi publicado em trabalho de conclusão do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária (3). Para atender tais objetivos foram utilizados aplicativos e planilhas programadas, consistindo de uma metodologia de pesquisa bibliográfica e pesquisa documental. Esses resultados demonstraram que há uma necessidade de investimento em tecnologias voltadas à redução no consumo de energia e eficiência energética para a sustentabilidade do campus de Concórdia.

MATERIAL E MÉTODOS

A fim de obter dados do sistema atual utilizado na iluminação artificial de ambientes externos e demanda necessária na produção, primeiramente, buscou-se a quantificação dos postes com luminárias, bem como a altura dos mesmos e o seu posicionamento no campus. Também, foram avaliados dados que possibilitaram verificar a potência consumida pelos equipamentos atuais (lâmpadas e reatores), bem a altura dos postes e o seu posicionamento no campus. Também foi necessário avaliar número total e tipo de lâmpada utilizada, bem como a demanda de consumo. Para o estudo dos dados e avaliação técnica foram utilizados planilhas eletrônicas programadas e os cálculos foram efetuados com base no consumo médio mensal de energia, a partir da fatura de eletricidade, e com os dados obtidos na avaliação do sistema atual, considerando em cada poste o consumo de cada lâmpada possíveis perdas e o tempo de uso, com planejamento de melhorias e investigação de novas tecnologias para alteração necessárias. Foram utilizadas, no planejamento das possíveis alterações, planilhas proporcionadas e disponibilizadas pelo programa de eficiência energética da Celesc.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através do levantamento dos dados observou-se que há necessidades emergentes em investimentos na melhoria do sistema de iluminação atual e, portanto, um programa de eficiência energética. A partir do levantamento das luminárias externas (estacionamento) da instituição (Tabela 1). No estudo observou que o sistema atual tem alto consumo, sem considerarmos os reatores e demais perdas de transmissão, o que inviabilizava o uso de energia solar para alimentação do sistema, sem mudanças no sistema vigente.

Por conta disso, realizou-se um estudo de tecnologias modernas para iluminação pública que reduzisse a demanda de consumo. Nesta pesquisa verificou-se a possibilidade de substituir as lâmpadas e seus respectivos reatores por luminárias de LED, com mesma intensidade luminosa.

Para a avaliação com a viabilidade econômica foi utilizado a planilha do PeeCelesc 2014 (Programa de eficiência energética), que demonstrou uma economia anual de energia na substituição iluminação atual, por lâmpadas de Led, viabilizando os investimentos iniciais. Verificou-se que é possível substituir 24 lâmpadas de 400 watts e 20 lâmpadas de 250 watts, associadas a 44 reatores de 70 watts (numa potência instalada de 11,28 kwattsh para lâmpadas com 400 watts e 6,40 kwattsh para lâmpadas de 250watts). Esta alteração reduz o consumo do sistema atual de 51,63 MWh-ano para 4,4 kwatts de potência instalada, num total de 12,85 MWh-ano com o uso das novas tecnologias (luminárias de LEDs).

Para os cálculos da eficiência energética na substituição das lâmpadas tradicionais, foi considerado os 22 dias durante o mês e foi necessário realizar um levantamento de valores com a Iluminação pública ZL3300 - 100W a (LED), conforme Tabela 2.

Após obter informações da potência necessária para instalação dos painéis fotovoltaicos para suprir o consumo da iluminação externa, foram avaliados os dados a partir de informações nas faturas do consumo total de energia gasta mensalmente na instituição. A Tabela 3 representa os gastos com a implantação do investimento.

Os valores com os investimentos dos equipamentos com painéis fotovoltaicos chegaram em torno de R\$233.890,47, de acordo com a demanda da instituição pela qual 10% despesas com profissionais e desse valor resultando a R\$23.389,05. Adicionada a mão de obra dos funcionários aumentando 1% com insumos de limpeza e 10% para materiais com a manutenção de instalação. Obteve um valor final de investimento com a implantação de painéis fotovoltaicos de R\$ 257.279,52. Sendo esse capital podendo ser pago a partir da economia no consumo de energia a partir de 13 anos (3).

CONCLUSÕES

Com a execução do trabalho observou-se resultados positivos na viabilidade técnica e econômica. Constatou-se que terá uma redução de 75,11% no consumo de energia com a substituição das lâmpadas a Led, num total em dinheiro de R\$ 14.540,80, poupado ao ano.

Quanto ao uso da energia solar, o estudo de implantação dos painéis fotovoltaicos demonstrou também ser economicamente viável. A cobrança dos juros será somente após o primeiro ano de implantação, possuindo uma taxa de juros anual na qual vai reduzindo e em 2028, começa-se gerar renda capital superior aos investimentos na qual foi investido. Com isso os juros sobre os investimentos não ocorrem durante o período inteiro de 2027, mas em 2028 os juros são referentes aos lucros aferidos e começa a retornar todo o valor investido com os equipamentos.

Nessa perspectiva a iluminação artificial nos ambientes externos demanda de melhorias, com viabilidades econômica e ambiental. O estudo também demonstrou viabilidade na utilização da radiação solar como fonte de energia elétrica, na qual minimiza os impactos ambientais e proporciona sustentabilidade energética.

REFERÊNCIAS

1. ANEEL. Resolução Normativa nº482. Disponível em:
2. <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2012482.pdf>>. Acesso em: 03 maio 2014.
3. BARGHINI, Alessandro. Influência da iluminação artificial sobre a vida silvestre: técnicas para minimizar os impactos, com especial enfoque sobre os insetos. Tese de Doutorado, São Paulo, 2008.
4. FALKOSKI, Camila. Estudo de viabilidade na geração e utilização da energia solar fotovoltaica. Tese de graduação da Universidade do Contestado – UnC, Concórdia, 2014.
5. FARIAS, Luciana Aparecida. Avaliação do conteúdo de mercúrio, metilmercúrio e outros elementos de interesse em peixes e em amostras de cabelos e dietas de pré-escolares: 2006. 233 f. Tese (Mestrado)- Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares: Autarquia associada à Universidade de São Paulo. 2006,
6. FREITAS, Valesca de. Estudo de viabilidade econômica e impacto ambiental da aplicação de tecnologias solares na vila pesqueira de Mucuri/BA. Tese de Mestrado da Faculdade de Aracruz, 2010.
7. PEECELESC. Programa de Eficiência Energética Celesc. 2014.

Figura 1. Quantificação das lâmpadas.

Modelo Lâmpada	Quantidade	Watts
Vapor de Mercúrio	20	250
Vapor de Sódio	24	400

Figura 2. Resultados Material da Iluminação a LED

Material	Vida útil	Quantidade	Preço unitário	Custo total
Iluminação a LED (100W)	50.000 hrs	44	R\$ 1.017,00	R\$ 44.748,00

Figura 3. Cálculo de Investimento.

Investimento dos painéis fotovoltaica	R\$ 233.890,47
Custos adicionais	R\$ 23.389,05
Investimento 2015	R\$ 257.279,52

ESTUDO SOBRE A VIABILIDADE DO BAMBU COMO ELEMENTO ESTRUTURAL EM VIGAS

Caroline C. Carneiro¹, Mario Fritsch² e Plínio Vivan Filho³

¹Graduanda em Engenharia Civil pela Universidade do Contestado, Campus Mafra, Bolsista FUMDES, carolinecarvalhocarneiro@gmail.com

²Mestrado em Botânica - Universidade Federal do Paraná - UFPR

³Bacharel em Engenharia Civil - Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG

Palavras-chave: bambu, estrutural, viga.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi realizado com apoio do Programa de Bolsas Universitárias de Santa Catarina – UNIEDU. Para atender as necessidades relacionadas a engenharia, tornou-se constatare a busca por novos materiais que possam ser empregados na mesma. Em 2009, a Construção Civil já era responsável por 54% das emissões de gás carbônico e 60% do total de resíduos sólidos produzidos nas cidades brasileiras (1). Sendo assim, observa-se que alguns aspectos devem ser melhorados na construção civil, visando principalmente amenizar os danos causados a natureza e ao meio em que a obra está inserida. O bambu é um material que se apresenta em abundância no Planalto Norte Catarinense, um recurso renovável e implica em baixo custo de implementação. Suas características demonstram o grau de trabalhabilidade e baixo custo dos derivados de bambu, representando uma diminuição significativa nos custos da construção, ou seja, tornando possível o barateamento da obra em até 50% (2). Com esta pesquisa, apresenta-se a aplicação do bambu como elemento estrutural em substituição ao aço em uma peça tipo viga, sendo exposta a diversos carregamentos para comprovar o limite da resistência da peça.

MATERIAL E MÉTODOS

A realização dos testes de tração e compressão em corpos de prova de bambu foram indispensáveis, somente com estes resultados foi possível prever e calcular a armadura necessária em bambu que se tornasse equivalente a de aço. Para suportar a tração, foram utilizadas duas unidades de bambu com diâmetro de aproximadamente 2,5 cm. No entanto, para resistir a compressão foram utilizadas tiras de bambu com média de 1 cm. Estes materiais foram armados com estribos dispostos a 20 cm um do outro, totalizando nove estribos ao longo da viga. Esta estrutura foi posicionada dentro da forma e recebeu adição de concreto com f_{c_k} igual a 20 MPa, sendo este previamente calculado, dosado e misturado em laboratório, conforme Tabela 1. A viga, com dimensões de 15 cm x 20 cm e 1,80 m de comprimento, será desenformada com sete dias e permanecerá em processo de cura até completar 28 dias, somente após este período que poderá ser submetida ao ensaio de flexão, para que então, se possa afirmar a viabilidade de tal substituição. Todo o processo respeita a norma NBR 6118-2003.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Deve-se ressaltar que o bambu foi utilizado na forma natural, ou seja, retirado diretamente da natureza para uso imediato na construção civil, permitindo assim a praticidade do seu uso no dia a dia. O material quando exposto ao ensaio de tração resultou em 230 MPa, valor próximo ao de uma chapa de aço que é de 240 MPa. Sendo assim, o material foi aplicado de forma similar ao aço, dando prioridade a resistência a tração. Desta forma, espera-se que durante a execução do ensaio de flexão a viga armada com bambu possua resultados equivalente a de uma viga armada com aço. Para que este resultado possa se apresentar de forma confiável, o mesmo será exposto a uma comparação com dados literários de uma viga armada com aço, sendo assim, possível afirmar a viabilidade e a aplicabilidade do bambu como armadura longitudinal em peças tipo viga.

CONCLUSÕES

Em estruturas de concreto tipo viga, as principais situações solicitantes são o momento fletor e a força cortante, que são gerados simultaneamente através das cargas aplicadas e por meio do peso próprio do elemento. Para que estas situações sejam compensadas, são usualmente utilizadas armaduras em aço para combater os esforços atuantes de flexão e cisalhamento. Decorrente aos resultados obtidos nos testes de tração e compressão do bambu pode-se considerar a substituição do material usual, aço, pelo recurso renovável, bambu, que possui similaridade entre estas propriedades mecânicas. O bambu apresenta também uma alternativa para minimizar o custo de pequenas obras civis, sendo que, este material é de fácil acesso e pode ser retirado diretamente da natureza sem necessidade de mão de obra especializada, no entanto, a obra deverá ser acompanhada por um profissional habilitado assim como se faz necessário em obras com estruturas convencionais. Após a execução do ensaio de flexão na peça tipo viga, a pesquisa se tornará mais conclusiva, entretanto, espera-se que os resultados sejam semelhantes ao de uma viga armada com aço e assim se possa viabilizar esta utilização.

REFERÊNCIAS

1. JUNIOR, T. B. A. & KENUPP, K. L. & CAMPOS, Q. R., **Utilização de bambu na construção civil – uma alternativa ao uso de madeira**. Revista Ciências do Ambiente On-Line, Campinas / São Paulo, Vol. 5, nº 1, pp.1-7. JUL, 2009.
2. SANTANA, G. S. & SILVA M. T., **A viabilidade do bambu como elemento estrutural em uma edificação**. Centro Universitário Maurício de Nassau: UNINASSAU, 2010.
3. GHAVAMI, K. & MARINHO, A. B., 2002. Propriedades físicas e mecânicas do colmo inteiro do bambu da espécie do bambu Guadua angustifolia. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.9, n.1, p.107-114.
4. BERALDO, A. L. (1996). **Materiais alternativos para construções rurais**. Departamento de Construções Rurais. Faculdade Engenharia Agrícola – Unicamp. 28p. / Relatório Técnico UNICAMP.
5. MARÇAL, S. H. V., **Uso do Bambu na Construção Civil**. Brasília: UnB, 2008.

Tabela 1. Traços de concreto para mistura in loco.

TRAÇO	TRAÇOS DE CONCRETO PARA MISTURA IN LOCO					
	CIMENTO	AREIA	BRITA 1	BRITA 2	ÁGUA	ADITIVO PVZ
11 MPA	1 Saco de 50 Kg.	3 Caixas de 35x35x43 cm	1 Caixa de 35x35x37 cm	3 Caixas de 35x35x28 cm	28 litros	#
15 MPA	1 Saco de 50 Kg	3 Caixas de 35x35x40 cm	3 Caixas de 35x35x38 cm	#	26,5 litros	150 ml
18 MPA	1 Saco de 50 Kg	3 Caixas de 35x35x34 cm	3 Caixas de 35x35x33 cm	#	23,5 litros	150 ml
20 MPA	1 Saco de 50 Kg	3 Caixas de 35x35x31 cm	3 Caixas de 35x35x31 cm	#	23 litros	#
21 MPA	1 Saco de 50 Kg	3 Caixas de 35x35x27 cm	3 Caixas de 35x35x28 cm	#	20 litros	#

Fonte: Elaborado pelo autor Plínio Vivan Filho.

DIETA E ATIVIDADE ALIMENTAR DE PEIXES DA FAMÍLIA CHARACIDAE (ACTINOPTERYGII; CHARACIFORMES) NO RIO CAÇADOR, SEARA, SC

Cristiano A. Celant¹ e Jonatas Alves²

¹Graduado em C. Biológicas pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia
celant_cristiano@yahoo.com.br

²Universidade do Contestado - UnC Concórdia, Curso de Ciências Biológicas, jonatas@unc.br

Palavras-chave: ecologia trófica, oeste de Santa Catarina, família Characidae.

INTRODUÇÃO

Estudos sobre alimentação de peixes são importantes, pois proporcionam conhecimento sobre a biologia das espécies, além de permitirem uma análise detalhada das distintas e complexas relações tróficas existentes nos ambientes aquáticos. Grande parte do conhecimento a dinâmica de comunidades e o papel ecológico de populações de peixes são originados a partir de estudos sobre sua dieta, baseados principalmente na análise do conteúdo estomacal (1). O ecossistema aquático é um ambiente frágil e delicado, que pode ser facilmente alterado, seja por ações naturais ou pela ação humana. Nas últimas décadas, o grande crescimento populacional nas proximidades destes ambientes fez com que populações naturais de peixes sejam frequentemente expostas a alterações ambientais, tais como a contaminação das águas, construção de barragens, fragmentação das matas ciliares, entre outras. Variações na dieta e atividade alimentar dos peixes podem ser influenciadas por modificações espaciais e sazonais do hábitat, ocasionadas, entre outros motivos, pela ação humana. Portanto, trabalhos sobre alimentação de peixes são de grande importância por trazerem à tona conhecimentos básicos e fundamentais sobre a biologia das espécies (2). Além disso, as comunidades de peixes apresentam inúmeras vantagens como organismos indicadores em programas de monitoramento biológico da qualidade da água, principalmente devido à disponibilidade de informações a respeito dos seus ciclos da vida e por ocuparem uma posição no topo da cadeia alimentar, o que propicia uma visão integrada do ambiente aquático (3). Sendo assim, o presente estudo objetivou caracterizar a dieta e a atividade alimentar de peixes da família Characidae do rio Caçador, localizado no município de Seara, oeste de Santa Catarina, considerando ser esta uma estratégia fundamental para caracterizar aspectos da ecologia trófica neste ambiente, resultando em subsídios para elaboração de medidas de conservação e manejo dos ecossistemas aquáticos da região.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado na micro bacia do Rio Caçador, localizada no município de Seara, oeste de Santa Catarina, Brasil. Foram estabelecidos 05 pontos de amostragem, contemplando ambientes desde a nascente até a foz do rio (Figura 1). Para a amostragem dos peixes, foram utilizados diversos métodos de captura, tais como puçás, linhas de espera com anzóis e redes de espera, os quais permitiram acessar os diferentes habitats existentes ao longo do rio. As saídas à campo foram realizadas sazonalmente, entre Março e Outubro de 2014 e os peixes foram capturados apenas no período diurno, independentemente do clima. O esforço de captura aplicado foi de 60 minutos em cada ponto, simultaneamente para todas as metodologias de captura. Todo o material coletado foi conduzido ao laboratório de Zoologia da Universidade do Contestado - UnC Concórdia, onde foram registrados o comprimento total do corpo (CT), peso total (PT) e peso dos estômagos (PE). Os estômagos dos peixes foram seccionados, submetidos à fixação em formol 4% por 24 horas e posteriormente conservados em álcool 70%. Após a conservação, os conteúdos estomacais foram analisados em lupa. Para melhor compreensão da dieta dos peixes, os itens alimentares encontrados foram agrupados em quatro categorias: Fragmento de Invertebrado (Fi), Fragmento Vegetal (Fv), Fragmento de Peixes (Fp) e Não Identificado (Ni) (4) (5) (6). A partir da frequência de ocorrência e da análise volumétrica de cada categoria alimentar em cada época do ano e porção do rio amostrada, foi calculado o Índice de Importância Alimentar (AI), segundo metodologia proposta por Lima Jr. & Goitem (4). Devido ao baixo número de indivíduos coletados em algumas épocas do ano e pontos amostrados, optou-se pelo agrupamento das capturas do período quente (verão e outono) e frio (inverno e primavera), bem como das porções do rio localizadas na área urbana (zona urbana) e rural (zona rural) do município de Seara. A variação (sazonal e espacial) da dieta foi testada a partir da utilização do Coeficiente de Correlação de Spearman (rs), com um nível de significância de 0,05. Da mesma forma, a atividade alimentar dos peixes nas diferentes épocas do ano e pontos de amostragem ao longo do rio foi estudada a partir da variação da média do Índice Digestivo (ID) (6), utilizando o teste não paramétrico de Kruskal Wallis, seguido do teste t (Fisher), com nível de significância de 0,05 (7).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram capturados 55 peixes da família Characidae, dos quais 54 apresentaram conteúdos em seus estômagos. A análise sazonal do Índice de Importância Alimentar (AI) mostrou que em ambas as épocas do ano agrupadas (períodos quente e frio), Fragmento de Invertebrados (Fi) foi a categoria alimentar mais importante na dieta dos peixes estudados (Figura 2). Apesar de não terem sido observadas diferenças estatisticamente significativas na dieta dos peixes ao longo do ano, os dados sugerem um incremento na importância das categorias Fragmento de Vegetal (Fv) e Não Identificado (Ni) no período frio. Não foram

observadas diferenças significativas nas médias do Índice Digestivo (ID) nas diferentes épocas do ano estudadas. Apesar disso, observa-se uma maior atividade alimentar no período frio (Figura 3). Os resultados sugerem que os peixes estudados apresentam dieta e atividade alimentar constantes ao longo do ano, com uma grande dependência dos recursos alóctones para a sua alimentação, principalmente relacionada com a vegetação ripária e a fauna de invertebrados terrestres (especialmente insetos) da região. O incremento das categorias alimentares Fv e Ni na época fria pode estar associado com a diminuição da oferta de insetos e demais invertebrados terrestres e aquáticos nos períodos de temperaturas mais baixas. Neste caso, as discretas alterações no padrão alimentar dos peixes observadas no período frio podem estar relacionadas com alterações ambientais decorrentes de modificações sazonais naturais da região. A análise do AI nos diferentes pontos do rio estudados mostrou que em ambas as áreas agrupadas (zonas urbana e rural), Fi também foi a categoria alimentar mais importante na dieta dos peixes (Figura 4). Apesar da ausência de diferenças significativas na composição da dieta dos peixes entre as áreas estudadas, observa-se um incremento da categoria Fv na zona rural e da categoria Ni na zona urbana. Da mesma forma, não foram observadas diferenças significativas nas médias do ID nas diferentes porções do rio estudadas (Figura 5). Apesar desta aparente manutenção da atividade alimentar nas diferentes porções do rio, é importante destacar que na zona urbana encontram-se diversas intervenções antrópicas, as quais podem perturbar a interação dos peixes com o ambiente. Um bom exemplo destas alterações é a barragem para captação de água para abastecimento humano, observada nesta área. Neste local, o ambiente natural do rio foi completamente alterado, passando de um ambiente de águas correntes para um ambiente totalmente lêntico. Estas alterações ambientais poderiam explicar a captura reduzida na zona urbana (N = 15), bem como o incremento da categoria Ni observado nesta área, relacionado possivelmente com o aumento no consumo de detritos provenientes do aporte de matéria orgânica (esgoto doméstico, industrial, etc) nesta porção do rio. De acordo com Oliveira e Goulart, (2000) (8), um ambiente lêntico apresenta variações horizontais e verticais das variáveis físicas, químicas e biológicas, e estas, por sua vez influenciam diretamente na composição, estrutura e dinâmica da ictiofauna do local. No rio Caçador, os valores elevados de Fi nos conteúdos estomacais de peixes capturados nas diferentes porções do rio estudadas provavelmente está associada à presença de uma mata ripária moderadamente preservada ao longo do rio, principalmente na zona rural. Segundo Lowe-McConnell (1999) (9), o sombreamento produzido pela vegetação ciliar arbórea limita a produção primária nos pequenos rios e riachos, e os peixes se tornam dependentes dos recursos provenientes das encostas.

CONCLUSÕES

No rio Caçador, a dieta de peixes da família Characidae é composta predominantemente por itens de origem animal (fragmentos de invertebrados). No entanto, a presença de itens de origem vegetal e material orgânico não identificado permite classificar estes peixes como onívoros oportunistas, com hábitos alimentares bastante variados, porém constantes. Apesar de os resultados indicarem o consumo preferencial de uma categoria alimentar, é importante destacar que a alta frequência de fragmentos de invertebrados nos conteúdos estomacais dos peixes estudados pode não significar um incremento da qualidade alimentar dos peixes. A dieta e atividade alimentar dos peixes parece se manter constante ao longo do ano e nas diferentes porções do rio estudadas, destacando a grande capacidade adaptativa dos peixes e o potencial de resiliência do ambiente estudado. Os resultados apontam também para uma grande dependência dos peixes em relação aos recursos alóctones, em especial relacionados com a vegetação ripária local. A importância das matas ciliares na alimentação da ictiofauna do rio Caçador destaca a necessidade de pesquisas futuras neste ecossistema, objetivando gerar subsídios para o manejo, preservação e revitalização da fauna, flora e recursos hídricos locais;

REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA, L. H. F. M.; **Varição na estrutura da comunidade de peixes e crustáceos na pesca de arrastão de praia em fortaleza, CE.** Dissertação de graduação, Depto de Engenharia de Pesca, UFC, 1993.
2. MENEZES, N. A.; WEITZMAN, S. H.; OYAKAWA, O. T.; LIMA, F. C.T; CASTRO, R.M.; WEITZMAN, M. J. **Peixes de Água Doce da Mata Atlântica: Lista Preliminar das Espécies e Comentários sobre Conservação de Peixes de água Doce Neotropicais.** São Paulo: Museu de Zoologia - Universidade de São Paulo, 2007.
3. ARAUJO, F G. **Adaptação do índice de integridade biológica usando a comunidade de peixes para o rio Parnaíba do sul.** Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 1998.
4. LIMA-JUNIOR, S. E.; GOITEN, R.; **A new method for the analysis of fish stomach contents.** Acta Scientiarum. Maringá, v. 23, n. 2 p. 421-424, 2001.
5. TEIXEIRA, J. L. A.; GURGEL, H. C. B. **Métodos de Análise do Conteúdo Estomacal em Peixes e suas Aplicações.** Arq. Apadec, 6 (1):20-25, 2002.
6. BRANDÃO-GONÇALVES, L.; OLIVEIRA, S. A. de; LIMA-JUNIOR, S. E. **Hábitos alimentares da ictiofauna do córrego Franco, Mato Grosso do Sul, Brasil.** Revista Biota Neotrop, Campinas, v.10, n. 2, p. 21-30, 2010.
7. ZAR, J.H. **Biostatistical analysis.** 4ª ed. New Jersey, Prentice-Hall, Inc. 1999.
8. OLIVEIRA, E. F.; GOULART, E. **Distribuição espacial de peixes em ambientes lênticos: interação de fatores.** Acta Scientiarum. Maringá, v.22, n.2, p.445-453, 2000.

9. LOWE-McCONNEL, R. H.; **Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1999.

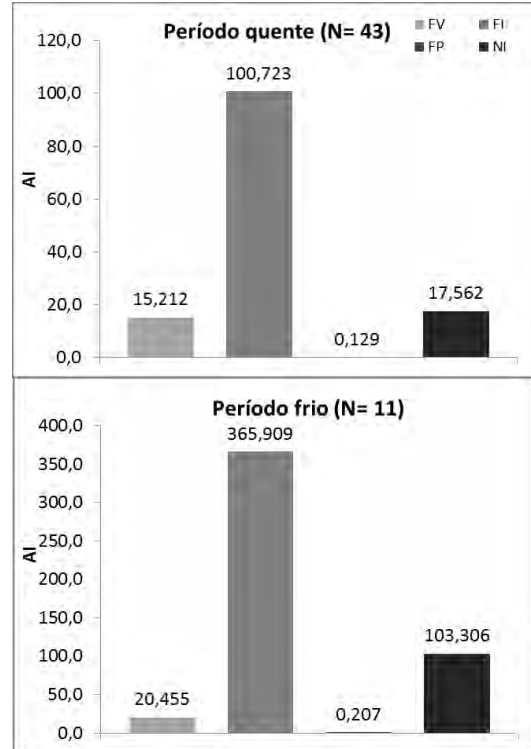
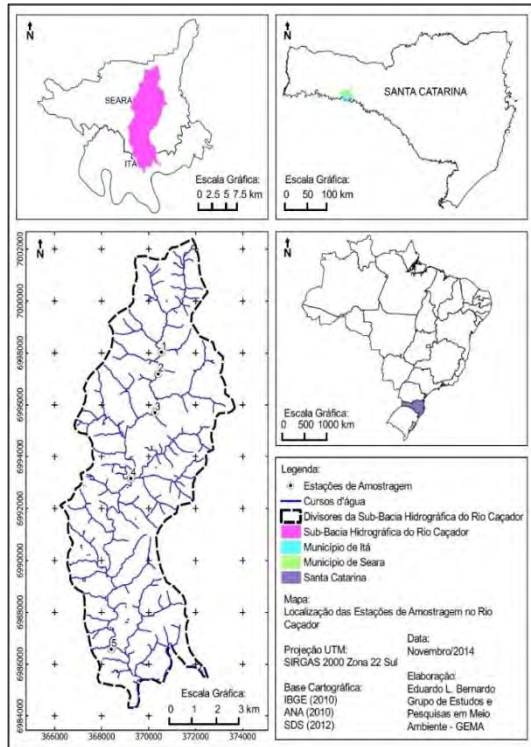


Figura 1. Área de estudo e localização dos pontos de amostragem na micro bacia do rio Caçador, município de Seara-SC.
Fonte: Grupo de estudos em meio ambiente - GEMA - UnC Concórdia.

Figura 2. Variação sazonal do Índice de Importância Alimentar (AI) para diferentes categorias alimentares observadas em peixes da família Characidae capturados no rio Caçador, município de Seara, SC (FI = Fragmento de Invertebrado; FV = Fragmento de Vegetal; FP = Fragmento de Peixe; NI = Não Identificado;).

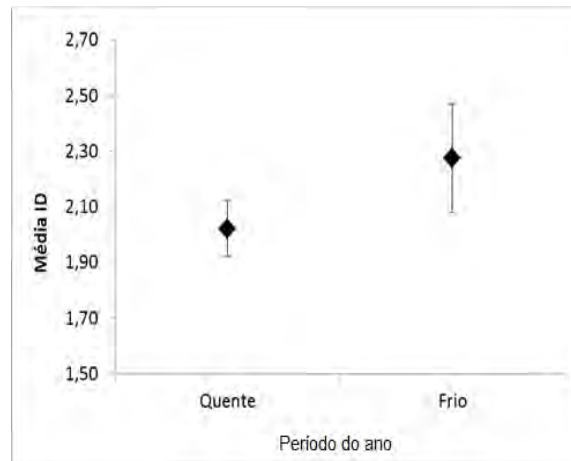


Figura 3. Variação sazonal da média (+- erro padrão) do Índice Digestivo (ID) de peixes da família Characidae capturados no rio Caçador, município de Seara, SC.

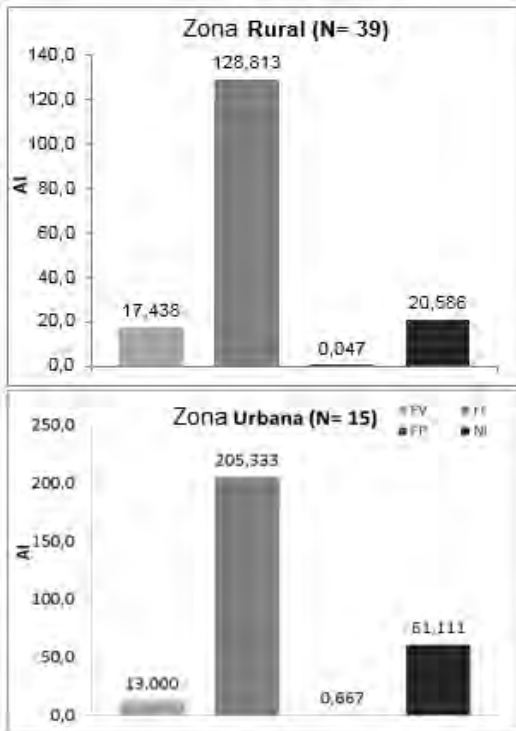


Figura 4. Variação do Índice de Importância Alimentar (AI) para as distintas categorias alimentares observadas em peixes da família Characidae capturados em diferentes porções do rio Caçador, município de Seara-SC (FI = Fragmento de Invertebrado; FV = Fragmento de Vegetal; FP = Fragmento de Peixe; NI = Não Identificado;).

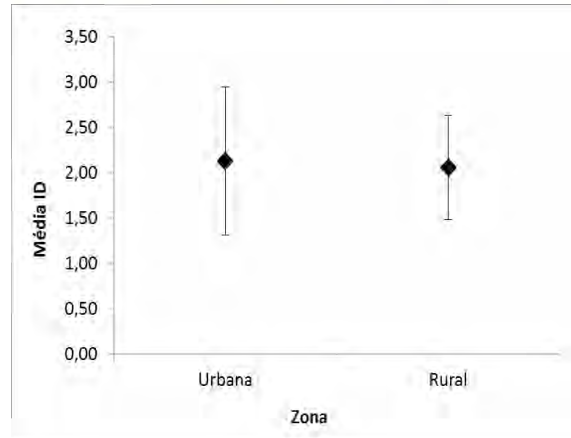


Figura 5. Variação da média (+- erro padrão) do Índice Digestivo (ID) de peixes da família Characidae capturados em diferentes porções do rio Caçador, município de Seara, SC.

UTILIZAÇÃO DE TICs COMO RECURSO DIDÁTICO PARA PRÁTICAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA SANTO ANTÔNIO MAFRA, SC

Maristela Povaluk¹, Cristiano Cardozo² e Eliane Portela³

¹Coordenadora do Curso de Ciências Biológicas da UnC e do Subprojeto do PIBID, Educação Ambiental no Curso de Licenciatura: Ciências Biológicas, em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais por meio da Utilização de TIC's. Doutora pela PUCPR, maristela@unc.com

²Bolsista da Capes e acadêmico do Curso de Ciências Biológicas, Licenciatura, criscardozo01@gmail.com

³Bolsista da Capes e acadêmica do Curso de Ciências Biológicas, Licenciatura, llyany@yahoo.com.br

Palavras-chave: educação ambiental, tecnologias, meio ambiente.

INTRODUÇÃO

A educação ambiental é muito importante para a formação de um cidadão ciente e sabe-se que as tecnologias têm grande impacto na aprendizagem. O PIBID é um incentivo que proporciona aos acadêmicos de licenciaturas, contatos com alunos de escolas públicas e contribui para que os acadêmicos interajam com os educandos. A iniciativa e a proposta do projeto é trabalhar uma proposta pedagógica e didática voltada ao tema transversal à educação ambiental de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (PCNs), e utilizar recursos tecnológicos (TICs), a fim de ajudar tanto no aprendizado como ajudar a entender melhor o meio ambiente em que vivemos. A proposta planejada e executada pelos bolsistas foi trabalhar questões voltadas às emissões de gases. Foi trabalhado com os 8^{os} anos do período da tarde da E.E.B. Santo Antônio sobre as emissões de gases, as consequências e quais as medidas que podem ser adotadas em casa e na sociedade para amenizar os grandes problemas ambientais que diariamente são divulgados nos veículos de comunicação. Muito se fala sobre o meio ambiente nas escolas, porém não é um assunto palpável. A educação ambiental é útil para auxiliar os alunos a criar uma visão diferente sobre o meio ambiente. Neste âmbito, a utilização de tecnologias pode contribuir para entender um pouco mais sobre o meio em que vivemos e criar possíveis soluções para amenizar tais problemas ambientais. A calculadora de emissões utilizada contribuiu para que os alunos pudessem ter uma reflexão crítica sobre a quantidade de CO₂ emitida pelos seus familiares.

MATERIAL E MÉTODOS

Primeiramente foram realizadas miniaulas para os alunos se conscientizarem a respeito da poluição atmosférica. A atividade proposta foi elaborada didaticamente para que os alunos pudessem perceber a grande quantidade de gases que as indústrias liberam na atmosfera e o impacto que isto acarreta ao meio ambiente e consequentemente, a nós seres humanos. Muitas vezes não nos damos conta que, mesmo em escala menor que a industrial, também poluímos a atmosfera. Para a prática planejada, foi reservado o laboratório de informática, onde os bolsistas envolvidos auxiliaram na execução das atividades utilizando o *site* do IDEC. Todos os dados lançados e obtidos pela calculadora foram repassados a um questionário para que após as atividades, os bolsistas pudessem tabular e apresentar em forma de gráficos. Na atividade, foram envolvidos 24 alunos do 8^o ano 04 e 19 do 8^o ano 05. Com a utilização desse recurso tecnológico, também se pode analisar e verificar a quantidade de lixo (kg/ano) individual ou familiar. Todos puderam repensar melhor sobre as atitudes que prejudicam o meio ambiente, sendo a calculadora de emissões uma ótima ferramenta para proporcionar reflexão e entretenimento, além de ser facilmente manuseada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados, como já imaginado pelos bolsistas, foram desagradáveis. Nós poluímos muito o meio ambiente sem nos darmos conta. A calculadora de emissões tem duas partes, uma para digitar os dados para o cálculo da emissão e a outra parte calcula a redução. A calculadora mostra o valor de kgCO₂/ano (Figuras 1 e 2). Cada aluno teve um resultado diferente, pois cada um lançou valores correspondentes àquilo que a família consumia dependendo da pergunta do *site*. Depois do término da atividade na calculadora, ela mostra um gráfico que compara a emissão e a redução. O *site* ainda dá dicas para que o indivíduo possa diminuir a emissão de gases. O estudo se mostrou didático para que os alunos pudessem analisar e verificar o quanto suas famílias poluem o meio ambiente.

CONCLUSÕES

Nem sempre temos noção quanto poluímos o meio ambiente. Quando se faz uma análise minuciosa das atividades que executamos no nosso dia a dia, somos deparados com um resultado nada agradável. A calculadora de emissão de gases utilizada auxilia na compreensão de dados e nos faz repensar melhor as atitudes que temos, as quais prejudicam o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

1. IDEC. **Calculadora de Emissões**. Disponível em: < <http://www.climaeconsumo.org.br/>>. Acesso em: 14 nov. 2014.
2. ROSSERO, Larissa. **Feira de Ciências – Atividades Escolares extra**. 2009 Auto Astral Editora
3. _____ **Vamos Cuidar do Brasil – Conceitos e Práticas em Educação ambiental nas escolas**. 1 ed. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (SECADE) – Ministério da Educação: Brasília, 2007.

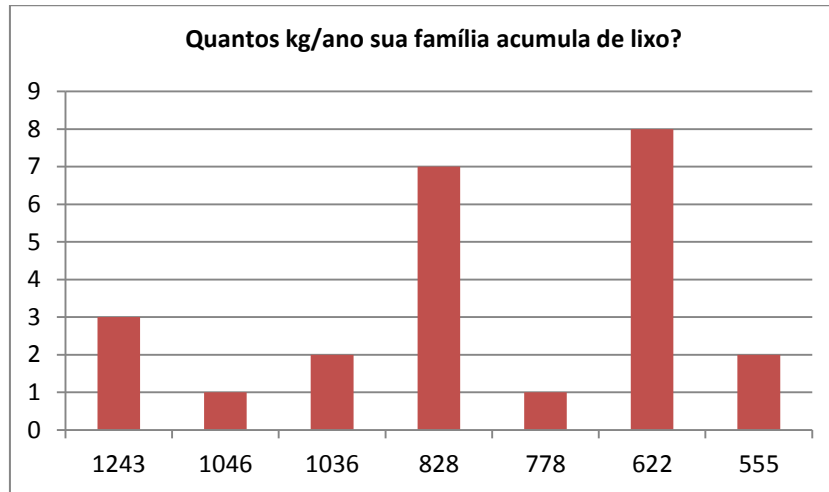


Figura 1. Resultados obtidos pela calculadora de emissões, 24 alunos do 8º 4 da E.E.B. Santo Antônio.

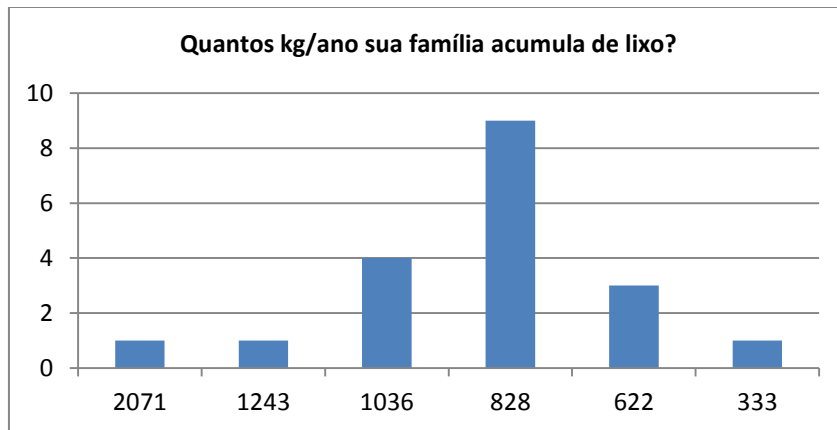


Figura 2. Resultados obtidos pela calculadora de emissões, 19 alunos do 8º 5 da E.E.B. Santo Antônio.

COMPOSIÇÃO DA ICTIOFAUNA DO BAIXO RIO JACUTINGA EM ÁREA DE INFLUÊNCIA DA UHE DE ITÁ - RESULTADOS PRELIMINARES

Cristine Redecker¹, Jonatas Alves², Aline Schuck³, Maico Roberto L. R. da Silva⁴, Luciano J. da Silva⁴ e Larissa Simioni⁵

¹Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, bolsista UNIEDU/FUMDES, crisredecker@hotmail.com

²Universidade do Contestado, Curso de Ciências Biológicas, jonatas@unc.br

³Universidade do Contestado, Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, aline.schuck@unc.br

⁴Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia

⁵Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia

Palavras-chave: biodiversidade, impactos ambientais, fauna de peixes.

INTRODUÇÃO

Os peixes, com cerca de 33 mil espécies descritas, representam atualmente mais da metade dos vertebrados conhecidos (1). As maiores diversidades e riquezas de peixes são encontradas em águas tropicais (2), particularmente na região Neotropical, onde são descritas cerca de 4.475 espécies de água doce (3). Deste total, o Brasil abriga aproximadamente 2.587 espécies, existindo ainda muitas desconhecidas (4). A região do alto rio Uruguai caracteriza-se por ser um dos mais importantes corredores da biodiversidade do Cone Sul. Devido às suas particularidades geográficas, foram instaladas várias usinas hidrelétricas na calha principal do rio, principalmente em função da acentuada inclinação e consequente velocidade de corrente observadas neste curso d'água (5). A instalação destes empreendimentos, dentre os quais a UHE Itá, situada mais a jusante do rio Uruguai, alterou significativamente o hábitat, a diversidade e a estrutura das espécies de peixes desse ambiente (6). Entre os principais afluentes do rio Uruguai, o rio Jacutinga, objeto deste estudo, tem sua nascente no município de Água Doce e suas águas banham diversos municípios do oeste catarinense, dentre eles: o próprio município de Água Doce, Catanduvás, Vargem Bonita, Jaborá, Irani, Lindóia do Sul, Ipumirim, Concórdia, Arabutã e Itá. O rio cobre uma área de 992 km², com extensão de 154 km e desemboca na Bacia do Rio Uruguai, no lago da UHE Itá (7). O objetivo desta pesquisa foi conhecer a composição e distribuição da ictiofauna do rio Jacutinga, comparando porções do rio que não foram afetadas pela inundação resultante da implantação da UHE Itá com áreas diretamente influenciadas pelo represamento. A determinação da biodiversidade das assembleias de peixes e dos seus padrões de variação espacial e temporal é de grande importância para verificar a qualidade ambiental. Os peixes ocupam variadas posições na cadeia trófica e o seu monitoramento biológico é essencial para identificar respostas do ambiente aos impactos antrópicos (8), permitindo o planejamento e execução de ações de manejo e conservação adequadas.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostragens da ictiofauna serão realizadas mensalmente, durante o período mínimo de um ano, a fim de identificar variações sazonais na composição da comunidade de peixes. Até o presente momento, foram realizadas quatro amostragens, entre os meses de março a junho de 2015. As capturas foram conduzidas em 10 pontos de coleta ao longo do rio, sendo cinco na área alagada e cinco na área não alagada (Figura 1). Para a coleta dos indivíduos foram utilizados anzóis e linhas de espera, aplicados simultaneamente, com esforço de captura de 60 minutos em cada ponto de amostragem. As capturas foram realizadas exclusivamente no período diurno, independentemente do clima. Depois de capturados, os exemplares foram fotografados, catalogados biometricamente, identificados com base em catálogos e chaves de identificação específicos (3,9,10), fixados em formol 10% por 24 horas e posteriormente conservados em álcool 70%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período foram capturados 623 peixes. A área alagada foi a que apresentou as maiores capturas, com 417 exemplares (66,9%) capturados. Já na área não alagada foram capturados 206 exemplares (33,1%) (Figura 2). Foram identificadas três ordens e quatro famílias, sendo que as ordens mais representativas foram Characiformes (n = 481; 77,2%), Perciformes (n = 129; 20,7%), e Siluriformes (n = 13; 2,1%) (Figura 3). As famílias mais representativas foram Characidae (n = 481; 77,2%) e Cichlidae (n = 129; 20,7%) seguidas das famílias Pimelodidae (n = 7; 1,1%) e Heptateridae (n = 6; 1,0%) (Figura 4). Os resultados obtidos até o momento não permitem identificar variações na composição da fauna de peixes das áreas alagada e não alagada do rio. Entretanto, podemos verificar uma significativa dominância da ordem Characiformes (em especial da família Characidae) em ambas as porções do rio estudadas. Além disso, os resultados preliminares mostram uma manutenção na composição da ictiofauna ao longo do rio, com os mesmos grupos taxonômicos sendo observados em proporções semelhantes nas diferentes áreas amostradas.

CONCLUSÕES

As capturas mais elevadas na área alagada podem estar relacionadas à uma maior proliferação de espécies oportunistas nesta área do rio, principalmente em função da disponibilidade de recursos promovida pela variação diária de vazão a jusante da barragem, além do confinamento de populações e ausência de mortandades significativa.

O aumento da abundância em locais situados na área de transição do reservatório também pode ter ocorrido em função das modificações do ambiente, provavelmente influenciada pelo alagamento da vegetação marginal, que disponibilizou maior suprimento alimentar e abrigo para as espécies presentes. Isto ressalta o caráter generalista das espécies em relação às estratégias de alimentação e reprodução.

A semelhança na composição da fauna de peixes observada nas diferentes áreas estudadas sugere que, pelo menos até o momento, as alterações na dinâmica hídrica do rio provocadas pelo alagamento da UHE Itá não afetaram a composição e a distribuição dos peixes.

A manutenção da composição da ictiofauna ao longo do rio mesmo após o barramento da usina pode ser explicada a partir de duas hipóteses principais: 1) a pressão seletiva causada pelo impacto ambiental agiu igualmente em todos os grupos taxonômicos; 2) o potencial de resiliência das espécies é muito semelhante e parece não ser afetado pelas condições ambientais.

A continuidade do projeto certamente poderá revelar novos padrões na distribuição e composição da ictiofauna do rio, permitindo uma melhor avaliação e compreensão dos resultados.

REFERÊNCIAS

1. FROESE, R. and D. PAULY. Editors. 2015. **FishBase**. World Wide Web electronic publication. Disponível em: <www.fishbase.org>. Acesso em: 12 mai. 2015.
2. LOWE-McCONNELL, R.W. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. São Paulo: EDUSP, 1999. 453 p.
3. REIS, R.E., KULLANDES, S.O., FERRARIS-JUNIOR, C.J. **Check list of the Freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre: EDPUCRS, 2003. 729 p.
4. BUCKUP, P.A, MENEZES, N.A., GHAZZI, M.S. **Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil**. Rio de Janeiro, Museu Nacional, 2007. 195 p.
5. SILVA, Rodrigo Nascimento e. **Diversidade espacial e temporal da ictiofauna do alto rio Uruguai: aliando técnicas de geoprocessamento**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Florianópolis, 2014.
6. MEURER, Samira. **Implantação de barragens no Alto Rio Uruguai (Brasil): influência sobre a assembléia e biologia das principais espécies de peixes**. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-graduação em Aquicultura, Florianópolis, 2010.
7. PREFEITURA MUNICIPAL DE CONCÓRDIA. Geografia Municipal: Caracterização do território. Disponível em:< www.concordia.sc.gov.br> Acesso em 01 de fev. de 2015.
8. SHIBATTA, O. A., ORSI, M. L. & BENNEMANN, S. T. **Os peixes do Parque Estadual Mata do Godoy**. p. 156-167. In: Torezan J. M. (Org.). Ecologia do Parque Estadual Mata do Godoy. Ed. Itedes, Londrina. 169 p., 2006. 39.
9. MENEZES, N.A., WEITZMAN, S.H., OYAKAWA, O.T., LIMA, F.C.T. de, CASTRO, R.M.C, WEITZMAN, M.J. **Peixes de água doce da Mata Atlântica: lista preliminar das espécies e comentários sobre a conservação de peixes de água doce neotropicais**. Museu de Zoologia – Universidade de São Paulo, 2007. 408 p.
10. NELSON, J. S. **Fishes of the world**. 4. Ed. New York: John Wiley & Sons, 2006.

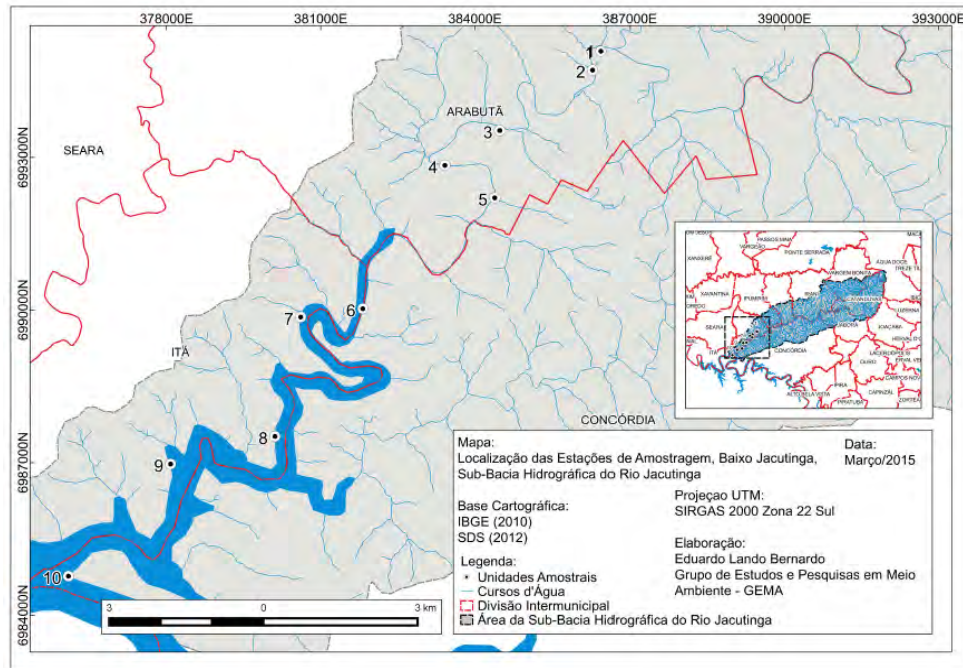


Figura 1. Pontos de captura de peixes no baixo rio Jacutinga.



Figura 2. Percentagens das capturas nas áreas alagada e não alagada do baixo rio Jacutinga.

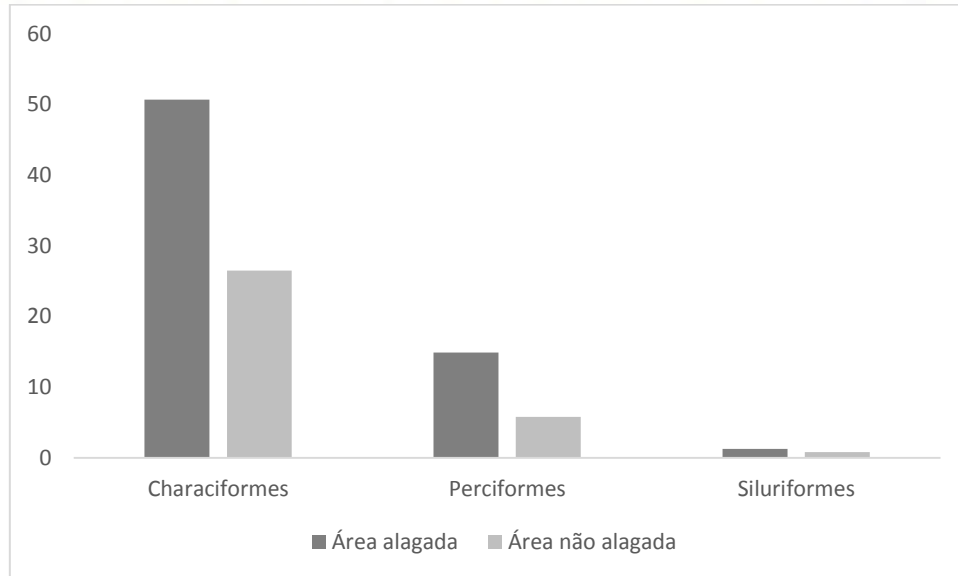


Figura 3. Composição percentual das ordens de peixes capturadas nas diferentes porções (áreas alagada e não alagada) do baixo rio Jacutinga.

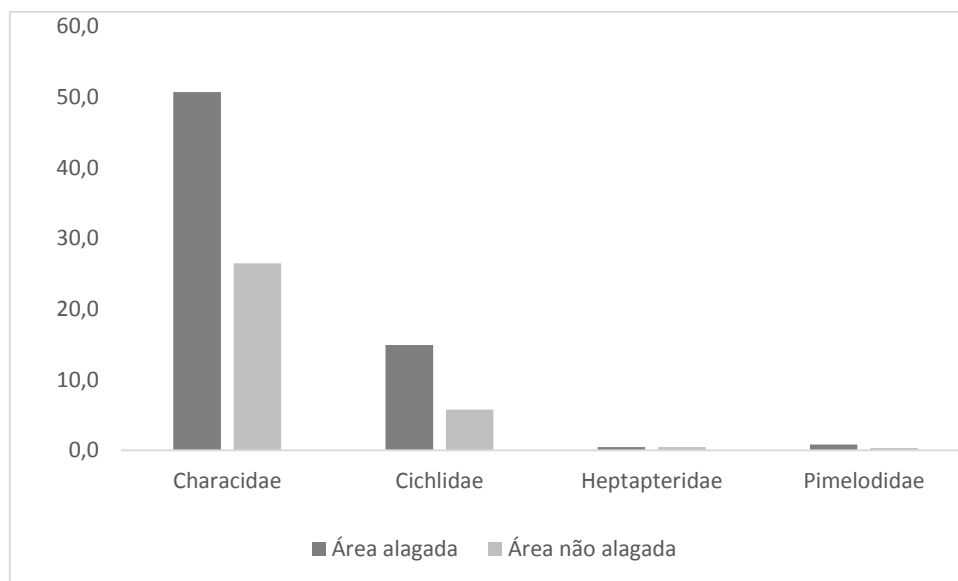


Figura 4. Composição percentual das famílias de peixes capturadas nas diferentes porções (áreas alagada e não alagada) do baixo rio Jacutinga.

DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO DE CONCÓRDIA, SC

Daiane Frigo¹, Julio C. Rech² e Aline Schuck³

¹*Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, Bolsista do Fundo de Apoio à Manutenção e ao Desenvolvimento da Educação Superior - FUMDES, daiafrigo@gmail.com*

²*Universidade do Contestado, Curso de Engenharia Civil juliocesar@unc.br*

³*Universidade do Contestado; Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, aline.schuck@unc.br*

Palavras-chave: esgoto sanitário, tanques sépticos e rede de esgotos.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas várias pesquisas preconizam o investimento na área de saneamento, principalmente no tratamento de esgotos, para minimização de problemas relacionados a doenças, internações hospitalares e o comprometimento da qualidade dos recursos hídricos de qualquer região. Os esgotos são classificados em dois grupos principais de acordo com a origem, os sanitários e industriais. Os esgotos sanitários, de interesse desta pesquisa, são constituídos essencialmente por água de banho, urina, fezes, papel, restos de comida, sabão, detergentes, águas de lavagem. Os sistemas utilizados para o tratamento podem ser constituídos por sistemas individuais e/ou coletivos. Os sistemas individuais das residências são essencialmente fossas sépticas, filtros anaeróbios, valas de infiltração e sumidouros, já os sistemas coletivos, necessitam de rede coletora e para posterior tratamento (1). Desta forma, esta pesquisa, busca identificar os sistemas de tratamento de esgotos sanitário e a verificação da existência de rede coletora de esgoto no município de Concórdia. Após a identificação dos sistemas existentes, optou-se em verificar a contribuição da vazão resultante dos sistemas unifamiliares (tanque séptico e filtro) e das redes aos cursos hídricos no município.

MATERIAL E MÉTODOS

Para identificação dos sistemas existentes no município serão utilizadas as informações descritas no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Concórdia (2). Serão analisados os sistemas de tratamento existentes no município e se há rede de coleta de esgoto e identificação dos locais onde estão disponíveis. Outra ferramenta utilizada também se refere os gráficos obtidos no site Águas Brasil – Sistema de Avaliação da Qualidade da Água, Saúde e Saneamento (3).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o PMSB, o Conjunto Habitacional (COHAB), denominado de Natureza, possui coleta e tratamento de esgoto realizado pela CASAN, utilizando sistema de valo de oxidação, seguido de leitos de secagem dos lodos. O efluente líquido é lançado no rio dos Fragosos. O sistema de coleta/tratamento foi implantando em 1997 e atende 244 residências e prédios (aproximadamente 1.450 pessoas). Existe também um sistema de coleta de esgoto no bairro Guilherme Reich com lançamento direto na rede pluvial e posterior no rio Suruvi (sem tratamento). A empresa BRF através de convênio com a Prefeitura faz o tratamento do efluente sanitário dos bairros Santa Cruz e Petrópolis. Para os sistemas unifamiliares (individuais) de acordo com o Plano, em 2010 existiam 528 fossas sépticas cadastrados no município, no ano de 2011 o cresceu o registro de 448 fossas sépticas e no ano de 2012, mais 463 sistemas operantes (Figura 1). De acordo com os dados existentes, pode-se estimar o número de fossas sépticas para o ano de 2015, sendo aproximadamente 1.890 unidades. Outro dado verificado refere-se ao volume de contribuição de esgoto, a população de Concórdia em 2011 era de 58.824 habitantes e o volume de água micromedido (m^3 /ano) era de 2.207.132 resultando em aproximadamente 1.765.705,6 m^3 /ano ou 80% da água consumida gera esgoto a ser tratado e posterior disposto no solo (sumidouro ou vala de infiltração) ou rede de drenagem direcionada aos corpos hídricos. Estes dados de distribuição de água não consideram as perdas nas tubulações. Através dos dados obtidos no site Águas Brasil de 2008 verificou que somente Itá não possui rede de esgoto dos 16 Municípios da AMAUC – Associação dos Municípios do Alto Uruguai Catarinense (2).

CONCLUSÕES

O município de Concórdia possui rede de coleta de esgoto em poucos bairros, e necessita de mais redes implantadas afim de anteder a população urbana. O bairro Guilherme Reich possui coleta de esgoto, mas não possui sistema de tratamento. Visto a ineficiência do sistema de coleta/tratamento coletivo, uma alternativa eficiente é a construção dos sistemas unifamiliares. De acordo com o Plano de Saneamento, anualmente cresce a adesão por estes sistemas. Outra problemática de não haver rede de coleta no município é o lançamento do efluente nos rios, causando transtornos e com potencial comprometimento dos cursos hídricos. Ressalta também da necessidade da revisão do PMSB.

REFERÊNCIAS

1. LIMA, C. S.; SOUSA, M. J. F.; SILVA, S. G. **Diagnóstico do esgotamento sanitário da cidade de Palmas – TO**. 2011, 12p.
2. **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**. Acesso: 29/08/2015. Disponível em <http://www.concordia.sc.gov.br/>.
3. **ÁGUAS BRASIL – Sistema de Avaliação da Qualidade da Água, Saúde e Saneamento**. Acesso: 29/08/2015. Disponível em <http://www.aguabrasil.iciet.fiocruz.br/>

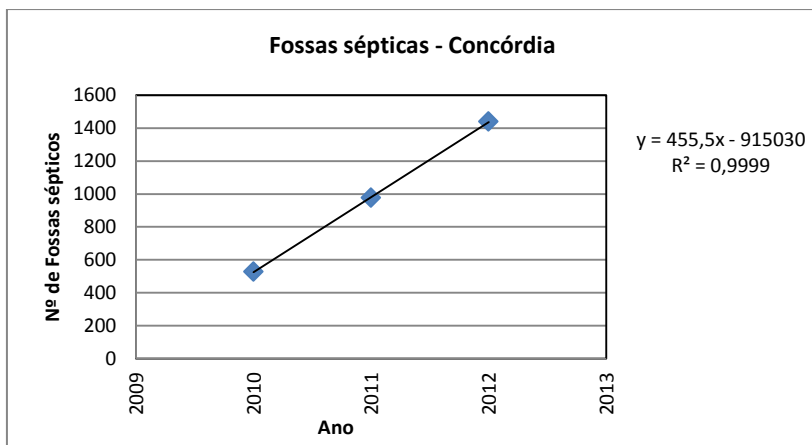


Figura 1. Números de fossas sépticas de 2010, 2011 e 2012 – Plano Municipal de Saneamento Básico de Concórdia - PMSB.

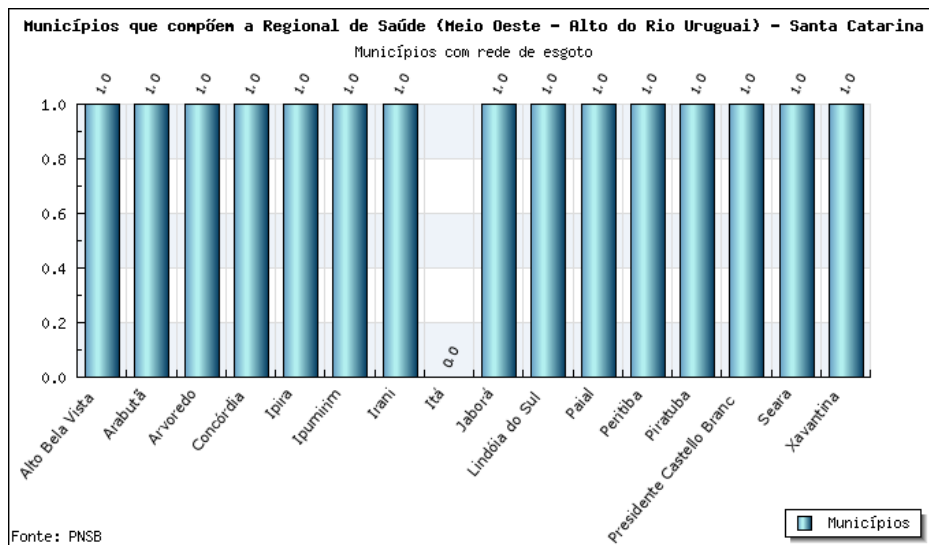


Figura 2. Municípios do Alto Uruguai Catarinense com rede coletora de rede esgoto (2008).
Fonte: <http://www.aguabrasil.iciet.fiocruz.br>

INIBIÇÃO DO CRESCIMENTO BACTERIANO ATRAVÉS DO EXTRATO VEGETAL DE *PLANTAGO MAJOR L.*

Daniela C. Albring¹, Igor R. Savoldi¹, Raíra C. Kowacic¹ e Aline Viancelli²

¹Graduandos em Ciências Biológicas pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia.

²Professora da Universidade do Contestado, Campus Concórdia.

Palavras-chave: atividade antibacteriana, tansagem.

INTRODUÇÃO

A espécie *Plantago Major L.* é uma planta herbácea, conhecida popularmente como tansagem. Ela ocorre nas regiões de clima temperado ou subtropical, sendo facilmente cultivada no Brasil. É comumente utilizada no tratamento de inflamações da boca, garganta e infecções intestinais (1). Pertence à família das *Plantaginaceae*, sendo de porte pequeno, podendo atingir cerca de 20 a 30 cm de altura e de ciclo biológico anual ou perene (2). Investiga-se o potencial antimicrobiano desta planta. A *Escherichia coli* (*E. coli*) é uma bactéria pertencente à família *Enterobacteriaceae*, cujo formato é de um bastonete curto, Gram-negativo, não esporulado, a maioria é móvel, devido à existência de flagelos peritricíneos (3). A temperatura ótima para o crescimento é entre 37 a 41°C e possui capacidade de fermentar lactose, através da produção de ácido e gás após a fermentação de maltose, glicose, manose, glicerol, entre outros (4). A *E. coli* está presente no intestino de animais de sangue quente, exercendo um efeito protetor contra a colonização por bactérias patogênicas. No entanto, algumas cepas são associadas a episódios de diarreia (5). Os estafilococos são bactérias comuns, que se adsorvem a pele e as mucosas dos seres humanos e outros mamíferos. *Staphylococcus epidermidis* (*S. epidermidis*) é a espécie mais frequentemente isolada do epitélio humano, sendo encontrado principalmente nas axilas e nas narinas, tornando-se virulenta (6). Os fatores de virulência presentes no *S. epidermidis* não estão claramente estabelecidos. Eles possuem um número limitado de exotoxinas e exoenzimas de degradação e não causam danos aos tecidos. As infecções por *S. epidermidis* podem ser subagudas ou crônicas. A ocorrência desta bactéria como patógeno deve-se, ao fato de que o mesmo adere a superfícies, formando o biofilme (7). Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a atividade antimicrobiana de extratos secos de *Plantago major L.* em relação ao crescimento das bactérias *Escherichia coli* e *Staphylococcus epidermidis*.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostras de folhas frescas de tansagem (*Plantago major L.*) foram coletadas, lavadas em água destilada e submetidas à trituração mecânica. A obtenção dos extratos hidroetanólicos foi realizada por meio de extração com etanol 80%, usando a proporção 1g de folhas para 4 mL de etanol (8). Após sete dias a 4 °C, os extratos foram colocados em estufa a 50 °C até total evaporação do etanol. O extrato produzido foi ressuscitado em água ultrapura, nas concentrações 200, 300, 400 mg/mL. Para a avaliação antibacteriana, foram utilizadas cepas padrão de *Escherichia coli* (isolada de amostra de laboratório) e *Staphylococcus epidermidis* (CCCD-S010). As culturas bacterianas previamente crescidas em caldo BHI por 24 horas foram diluídas convenientemente (cerca de 10⁸ UFC/mL) e semeadas na superfície de ágar Mueller-Hinton. A seguir, discos de papel de filtro impregnados com 17 µL das respectivas concentrações do extrato vegetal, foram colocados sobre a superfície do ágar inoculado. Após incubação por 24 horas a 37°C ±1 °C foram observados os halos de inibição das amostras bacterianas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente inúmeros estudos estão sendo direcionados para designar às plantas o seu valor na atividade inibitória de bactérias. Uma das ideias do uso de extratos vegetais refere-se como forma alternativa de tratamento de doenças evitando o uso indiscriminado de antibióticos em geral. O extrato vegetal de *P. Major* utilizado neste estudo apresentou efeito antimicrobiano sobre as bactérias *E. coli* e *S. epidermidis* (Tabela 1), sendo que a maior taxa de inibição ocorreu na concentração de 200 mg/mL referente a *S. epidermidis* (10,3 mm). Já para *E. coli* os halos de inibição foram menores, tendo mais eficácia nos extratos de concentrações de 200 mg/mL (7,6 mm). Corroborando com Júnior (9) onde a tansagem apresentou inibição de *Acidovorax avenae* que está associada à doenças em melão. Outros estudos também mostram que *P. Major* tem efeito antimicrobiano frente a *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* quando associado ao extrato vegetal *Punica granatum L.*(Romã) (10), e em outras treze espécies vegetais empregadas no Brasil, avaliando a sensibilidade de bactérias e fungos para os extratos hidroalcoólicos de *P. Major*. (11). Ainda, a atividade dos extratos hidroalcoólico e clorofórmico de *P. Major* foi avaliada frente a 12 cepas de *S. aureus*, obtidas de lesões de pele, conteúdos vaginais e da orofaringe e estes microrganismos mostraram-se resistentes ao extrato clorofórmico e sensíveis ao extrato hidroalcoólico da tansagem (12). Concordando com os estudos citados, os resultados desse trabalho demonstraram atividade antibacteriana para a espécie vegetal considerada.

CONCLUSÕES

O extrato vegetal de *Plantago major L.* (Tansagem), tem potencial inibitório contra as bactérias *E. coli* e *S. epidermidis*. As concentrações que apresentaram atividade antimicrobiana serão submetidas a ensaios para determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM) para cada uma das espécies bacterianas.

REFERÊNCIAS

1. FREITAS, A.G.; COSTA, V.; FARIAS, E.T.; LIMA, M.C.A.; SOUSA, I.A.; XIMENES, E.A.. **Atividade antiestafilocócica do *Plantago major* L.**. Revista Brasileira de Farmacognosia., v. 12, p. 64-65, 2002.
2. CORDEIRO, C. H. G. **Atividade biológica de gel dentifrício e enxaguatório bucal contendo extratos vegetais**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências Farmacêuticas Câmpus de Araraquara. Araraquara, São Paulo, 2005.
3. QUINN, P.J.; MARKEY, B.K.; CARTER, M.E.; DONNELLY, W.J.; LEONARD, F.C. **Microbiologia Veterinária e Doenças Infecciosas**. 1ª ed. Porto Alegre: editora Artmed 512p, 2005.
4. KONEMAN, E.W.; ALLEN, S.D.; JANDA, W.M.; SCRECKENBERGER, W.C. **Diagnóstico microbiológico**. 5a. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1465p, 2001.
5. FERREIRA, A.J.P.; KNÖBL, T. **Colibacilose aviária**. In: BERCHIERI JR., A; SILVA, E.N., DI FABIO, J.; SEST, L.; ZUANAZE, M.A. **Doenças das Aves**, 2ª. Ed.Campinas: FACTA, p. 1102, 2009.
6. OTTO (2009). **Staphylococcus epidermidis – the accidental pathogen**. Nature Reviews Microbiology 7: 555-567.
7. VUONG, D., GERKE, C., SOMERVILLE, G.A., FISCHER, E.R., OTTO, M. **Quorum-Sensing Control of Biofilm Factors in Staphylococcus epidermidis**. The Journal of Infectious Diseases, v. 188, p. 706-718, 2003.
8. BOURCKHARDT, G. F. **Avaliação in vitro da atividade antimicrobiana de extratos vegetais de malva parviflora L.**. Concórdia: Universidade do Contestado, 2010. 39f. Monografia (Graduação) - Ciências Biológicas - UnC, 2010.
9. JUNIOR, C. L. S., FREIRE, M. G. M., MOREIRA, A. S. N., **Atividade antimicrobiana de extratos vegetais sobre o desenvolvimento de *Acidovorax avenae* subsp *citrulli***. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável., Pombal - PB – Brasil., v 9, n. 3 , p. 157 - 161, 2014.
10. TELES, D.G.; COSTA, M.M. **Estudo da ação antimicrobiana conjunta de extratos aquosos de *Tansagem* (*Plantago major* L., *Plantaginaceae*) e *Romã* (*Punica granatum* L., *Punicaceae*) e interferência dos mesmos na ação da amoxicilina in vitro** Rev. Bras. Pl. Med., Campinas, v.16, n.2, supl. I, p.323-328, 2014.
11. HOLETZ, F.B.; PESSINI, G.L.; SANCHES, N.S.; CORTEZ, D.A.G.; NAKAMURA, C.V.; DIAS FILHO, B.P. **Screening of some plants used in the brazilian folk medicine for the treatment of infectious diseases**. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 97, n.7, p.1027- 1031, 2002.
12. FREITAS, A.G.; COSTA, V.; FARIAS, E.T.N.; LIMA, M.C.A.de.; XIMENES, E.A. **Atividade estafilocócica do *Plantago Major* L.** in: Simpósio de plantas medicinais do Brasil, 16., Recife: Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, p. 265, 2000.

Tabela 1. Resultados dos halos de inibição em diferentes concentrações de extratos vegetais.

Bactérias	Concentração do extrato (mg/mL)	Média dos halos (mm)
<i>E. coli</i>	200	7,6
	300	7,1
	400	7,1
	Controle (Gentamicina 10 mg)	8,1
<i>S. epidermidis</i>	200	10,3
	300	9,1
	400	10
	Controle (Vancomicina 30 mg)	10

EFEITO DA MELATONINA NA MATURAÇÃO *IN VITRO* DE OÓCITOS SUÍNOS**Daniela C. Albring¹, Maria H. C. Cruz², Andressa P. de Souza³, Cláudia L. V. Leal⁴
e Mariana G. Marques⁵**¹Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, estagiária da Embrapa Suínos e Aves, bolsista CNPQ/PIBIC, dannyela_albring@hotmail.com²Doutoranda da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos - USP³Doutoranda - UDESC⁴Professora da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos - USP⁵Pesquisadora da Embrapa Suínos e Aves**Palavras-chave:** maturação oocitária, suínos, radicais livres, antioxidante.**INTRODUÇÃO**

A maturação oocitária é considerada uma das fases mais importantes do processo de produção *in vitro* de embriões, pois é neste período que o oócito além de sofrer modificações nucleares passa por mudanças bioquímicas, estruturais e citoesqueléticas que serão responsáveis e essenciais para o desenvolvimento inicial do embrião após a fecundação (1). Metodologias de maturação *in vitro* mais eficientes aumentariam a competência oocitária e por consequência o número e qualidade de blastocistos. Uma das alternativas é minimizar a exposição dos oócitos a espécies reativas de oxigênio nos sistemas *in vitro*. A melatonina apresenta propriedades antioxidantes e anti-apoptóticas e atua reduzindo a formação de ROS e espécies reativas de nitrogênio (RNS) (2). Está envolvida em diversas vias de sinalização celular, sendo muitas dessas envolvidas na maturação oocitária. A melatonina foi detectada no fluido folicular (PFF) de suínos (3) e mais recentemente em bovinos (4). Ainda, seus receptores foram localizados em ovários de suínos (5) e humanos (6). Nesse contexto, o objetivo neste estudo foi avaliar o efeito da melatonina e do sinergismo com a suplementação com PFF na maturação nuclear *in vitro* de oócitos suínos. Como controle foi utilizado a suplementação com álcool polivinílico (PVA).

MATERIAL E MÉTODOS

A maturação *in vitro* foi realizada seguindo protocolo descrito por Marques et al., (7). Folículos ovarianos de 2 a 5 mm foram aspirados com agulha 18G acoplada em seringa de 5 ml, para obtenção dos oócitos. O líquido folicular obtido foi filtrado e transferido para placa de petri, para recuperação dos complexos cúmulus-oócito (CCOs), sob estereomicroscópio. Foram selecionados oócitos de grau I e II de acordo com a classificação da Sociedade Internacional de Transferência de Embriões (IETS). Grupos de 20 a 25 oócitos foram distribuídos em 4 tratamentos: PVA (0,1% PVA em meio de maturação - MIV); PVA-MEL (0,1% PVA, 10⁻⁹ M Mel em MIV); PFF (10% PFF em MIV); PFF-MEL (10% PFF, 10⁻⁹ Mel em MIV), onde permaneceram por 22 horas. Decorrido esse período, os oócitos foram transferidos para os respectivos meios de maturação sem hormônios, onde permaneceram por mais 22 horas. A maturação oocitária foi realizada em placa de quatro poços contendo 400 µl de meio, em estufa a 38,5°C, 5% de CO₂ em ar e alta umidade. Para avaliação da taxa de maturação nuclear, após as 44 horas de maturação, as células do *cumulus* foram retiradas por remoção mecânica e os oócitos expostos a 10µg/ml de HOECHST 33258 e em seguida colocados entre lâmina e lamínula. A avaliação foi realizada sob microscópio de epifluorescência (ZEISS Axiolab A1), em filtro WU, com excitações de 450-490 nm e emissão 520 nm em aumento de 400x. As variáveis foram submetidas ao PROC MIXED (SAS®, versão 9.1.3 para Windows). Foi utilizado o LSMEANS (média dos quadrados mínimos) para obtenção das médias ajustadas dos tratamentos, com comparações utilizando-se o teste Tukey com nível de significância de 5%. Foram consideradas variáveis classificatórias a presença de melatonina e a suplementação com PFF, bem como a interação entre elas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação entre a ação da melatonina e do PFF nos índices de oócitos em metáfase 2 (M2) ($p=0,69$), desta forma o efeito da melatonina e do PFF foram avaliados separadamente. Como demonstrado em estudos anteriores (1) não foi verificado efeito da suplementação do meio de maturação nos índices de M2 ($p=0,322$) (Figura 1A). A melatonina, na concentração avaliada neste estudo não alterou as taxas de M2 ($p=0,764$) (Figura 1B). A adição de melatonina durante a maturação *in vitro* de oócitos suínos resultou maiores índices de M2 (5), redução da ROS (3) e melhorias no desenvolvimento embrionário (8, 9). Em contraste, Shi et al., (2009) observaram que a adição de melatonina durante a MIV de oócitos suínos apresentou efeitos negativos (3). Além disso, estudos com embriões suínos relataram que a melatonina é capaz de interferir na expressão de genes relacionados a apoptose (10). Ainda, em bovinos a adição de melatonina durante a MIV não apresentou efeito evidente sobre a maturação nuclear (11, 12) e citoplasmática (12). A divergência desses resultados pode ser devido às diferentes concentrações de melatonina utilizadas, bem como, as diferentes condições de maturação, entre elas, as suplementações com diferentes macromoléculas. Outros estudos devem ser realizados como objetivo de esclarecer o efeito da melatonina na maturação citoplasmática e no decorrente desenvolvimento embrionário.

CONCLUSÕES

Com base nos dados obtidos neste estudo, pode-se concluir que não houve efeito da adição de melatonina nos índices de óocitos em Metáfase 2. Também não foi observado efeito sinérgico da melatonina e do PFF na maturação nuclear.

REFERÊNCIAS

- MARQUES, M.G.; DE BARROS, F.R.O.; GOISSIS, M.D.; CAVALCANTI, P.V.; VIANA, C.H.C; ASSUMPÇÃO, M.E.O.A.; VISINTIN, J.A. **Effect of low oxygen tension atmosphere and maturation media supplementation on nuclear maturation, cortical granules migration and sperm penetration in swine in vitro fertilization.** *Reproduction Domestic Animal*, v. 47, p. 491–497, 2012.
- HARDELAND, R., CARDINALI, D.P., SRINIVASAN, V., SPENCE, D.W., BROWN, G.M., PANDIPERUMAL, S.R. **Melatonin—A pleiotropic, orchestrating regulator molecule.** *Progress in Neurobiology*, v. 93, p. 350–384, 2011.
- SHI, J.M.; TIAN, X.Z.; ZHOU, G.B.; WANG, L.; GAO, C.; ZHU, S.E.; ZENG, S.M.; TIAN, J.H.; LIU, G.S. **Melatonin exists in porcine follicular fluid and improves in vitro maturation and parthenogenetic development of porcine oocytes.** *Journal of Pineal Research*, v.47, p.318–323, 2009.
- COELHO, M.B.; RODRIGUES-CUNHA; M.C., FERREIRA, C. R.; CABRAL, E. C.; NOGUEIRA, G. P.; EBERLIN, M.N.; LEAL, C.L.V.; SIMAS, R.C. **Assessing melatonin and its oxidative metabolites amounts in biological fluid and culture medium by liquid chromatography electrospray ionization tandem mass spectrometry (LC-ESI-MS/MS).** *Anal Methods*, v. 5, p. 6911-6918, 2013.
- KANG, J.T., KOO, O.J., KWON, D.K., PARK, H.J., JANG, G., KONG, S.K., LEE, B.C. **Effects of melatonin on in vitro maturation of porcine oocyte and expression of melatonin receptor RNA in cumulus and granulosa cells.** *J. Pineal Res.* v.46, p. 22–28, 2009.
- NILES, L.P.; WANG, J.; SHEN, L.; LOBB, D.K.; YOUNGLAI, E.V. **Melatonin receptor mRNA expression in human granulosa cells.** *Molecular and Cellular Endocrinology*, v. 156, p. 107–110, 1999.
- MARQUES, M.G; NASCIMENTO, A.B.; GERGER, R.P.C.da.; GONÇALVES, J.S.A. de.; COUTINHO, A.R.S. de.; SIMÕES, R.; ASSUMPÇÃO, M.E.O.D.; VISINTIN, J.A.. **Effect of culture media on porcine embryos produced by in vitro fertilization or parthenogenetic activation after oocyte maturation with cycloheximide.** *Zygote*, v. 19, p. 331–337, 2011.
- TAKADA, L.; MARTINS JUN,R A.; MINGOT, G.Z.; BALIEIRO, J.C.B.; COELHO, L.A. **Melatonin in maturation media fails to improve oocyte maturation, embryo development rates and DNA damage of bovine embryos.** *Scientia Agricola*, v.67, p.393-398, 2010.
- FARAHAVAR, A.; SHAHNE, A.Z.; KOHRAM, H.; VAHEDI, V. **Effect of melatonin on in vitro maturation of bovine oocytes.** *African Journal of Biotechnology*, v.9, p. 2579-2583, 2010.
- EL-RAEY, M.; GESHI, M.; SOMFAI, T.; KANEDA, M.; HIRAKO, M.; ABDEL-GHAFFAR, A.E.; SOSA, G.A.; EL-ROOS, M.E.; NAGAI, T. **Evidence of melatonin synthesis in the cumulus oocyte complexes and its role in enhancing oocyte maturation in vitro in cattle.** *Mol. Reprod. Dev.* v.78, p. 250-62, 2011.
- CHOI, J.; PARK, S.M.; LEE, E.; KIM, J.H.; JEONG, Y.I.; LEE, J.Y.; PARK, S.W.; KIM, H.S.; HOSSEIN, M.S.; WOO, J.Y.W.; KIM, S.; HYUN, S.H.; HWANG, W.S. **Anti-apoptotic effect of melatonin on preimplantation development of porcine parthenogenetic embryos.** *Molecular Reproduction and Development*, v.75, p.1127-1135, 2008.
- PAPIS, K.; POLESZCZUK, O.; WENTA-MUCHAISKA, E.; MODINKKI, J.A. **Melatonin effect Of bovine embryo development in vitro in relation to oxygen concentration.** *Journal of Pineal Research*, v.43, p.321-326, 2007.

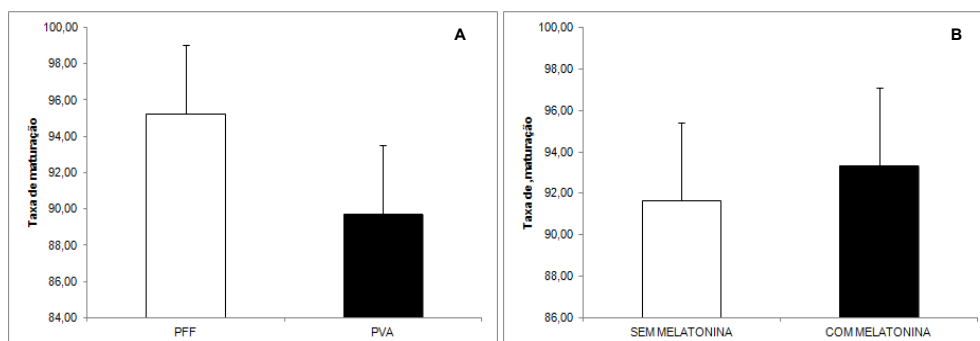


Figura 1. Índices de óocitos suínos em Metáfase 2 (taxa de maturação) após a maturação *in vitro*. Em A, observa-se o efeito da suplementação do meio de maturação com PFF ou PVA. Em B, observa-se o efeito da adição de 10^{-9} M de melatonina. Os dados apresentam as médias dos quadrados mínimos \pm EP.

DEPOSIÇÃO MINERAL NO MÚSCULO PEITORAL DE FRANGOS DE CORTE COMO FORMA DE AVALIAÇÃO DE DIETAS PRODUZIDAS COM FITASE E DIFERENTES TEORES DE FÓSFORO FÍTICO

Aiane A. S. Catalan¹, Débora R. Magro², Valdir S. de Avila³, Everton L. Krabbe³,
Letícia dos S. Lopes⁴, Claudete H. Klein⁴, Vicky L. Kawski⁴

¹Zootecnista, D.Sc. Produção Animal

²Graduanda em Farmácia

³Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves

⁴Analista da Embrapa Suínos e Aves

Palavras-chave: avicultura, cálcio, enzima, fósforo, sódio.

INTRODUÇÃO

A enzima fitase tem sido largamente estudada e utilizada nas dietas de não ruminantes com o intuito de aumentar a disponibilidade do fósforo fítico (Pfit) e de outros minerais em ingredientes vegetais de menor qualidade (1), como o farelo de trigo que é rico em substrato para a atuação da enzima, disponibilizando proporções consideráveis de nutrientes, reduzindo os custos com alimentação, reduzindo a excreção e a consequente poluição ambiental (2,3). Por outro lado, ainda existe demanda por novas formas de medição da eficiência de fitases na produção animal, especialmente pelo fato de algumas variáveis resposta não apresentarem sensibilidade suficiente para respostas com tão baixa magnitude. Com este propósito, este trabalho objetivou avaliar se a deposição mineral (cálcio, fósforo e sódio) no músculo peitoral poderia ser uma forma de medir a eficiência de fitase em dietas com baixo e alto teor de Pfit em frangos de corte.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na sala de metabolismo da Embrapa Suínos e Aves, durante 32 dias, onde foram alojados 384 frangos de corte com um dia de idade, da linhagem *Cobb500*, distribuídos em gaiolas metabólicas de metal, equipadas com comedouro tipo calha e bebedouro tipo *nipple*. As aves foram distribuídas em quatro tratamentos resultantes de um arranjo fatorial 2x2 (dois níveis de Pfit x presença ou ausência de fitase) em um delineamento experimental de blocos casualizados, com oito repetições por tratamento e 12 aves por gaiola (unidade experimental). As dietas foram formuladas de acordo com as exigências nutricionais para frangos de corte conforme proposto por Tabelas Brasileiras para Aves e Suínos (4). Com 11 dias de idade as aves passaram a receber as dietas experimentais que consistiram em: T1 – dieta com baixo teor de Pfit; T2 – dieta com baixo teor de Pfit com fitase (500 FTU/kg); T3 – dieta com alto teor de Pfit e T4 – dieta com alto teor de Pfit com fitase (500 FTU/kg). Foi utilizada uma fitase comercial, produzida a partir do *Aspergillus ficuum* (3-phytase (EC 3.1.3.8)). Aos 22 e 32 dias de idade duas aves por unidade experimental foram separadas aleatoriamente, pesadas, sacrificadas e delas retirada uma porção do músculo peitoral (*Pectoralis major*) sem pele para análises. Após o congelamento, a porção do músculo foi cortada em cubos e depositada em bandeja de alumínio identificada e submetida à desidratação em um liofilizador, durante 48 horas, para obtenção da matéria seca liofilizada (MSLio). Em seguida, a amostra foi devidamente moída para determinações dos minerais cálcio (Ca), fósforo (P) e sódio (Na). Obteve-se também a matéria seca (MS) e a matéria mineral (MM). Os dados foram submetidos à análise de variância, com nível de significância de 5%, através do procedimento MIXED do SAS™ (8). Foram testados os efeitos fixos de dieta e fitase e a interação entre os fatores, bem como o efeito aleatório de bloco.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Aos 22 dias de idade, não foi observada diferença entre os tratamentos para teores de P, Ca e Na, bem como MM e MSLio. Entretanto, para aves mais velhas (32 dias de idade) foram observadas respostas interessantes ao considerar o teor de minerais no peito das aves como um indicador do efeito de dieta (alto ou baixo Pfit) e não da eficiência de fitase. Esta resposta deixa dúvida em relação a eficiência da fitase e sua interação com o substrato, uma vez que não houve interação significativa entre dieta e fitase (Tabela 1), entretanto a dieta, em seu efeito principal, apresentou diferença para a variável matéria mineral e sódio no músculo peitoral aos 32 dias de idade. Aves alimentadas com a dieta com alto teor de Pfit apresentaram uma maior concentração de matéria mineral. Já para o teor de sódio, o efeito foi contrário, onde baixo teor de Pfit resultou em maior deposição de Na no peito das aves. Isso pode ser atribuído ao fato de que o fitato pode complexar o elemento sódio, tornando-o indisponível para a ave. Goodgame *et al* (7) relatou que diferentes níveis de Na na dieta interferem no peso corporal e no índice de conversão alimentar. Entretanto, não há estudos que demonstram se a exigência de Na na dieta é influenciada pela adição de fitase. Os resultados para esta variável ainda são inconsistentes e de difícil comparação, pois não existem trabalhos neste sentido, porém Shastak e Rodehutsord (5) salientam a importância de buscar alternativas para determinação quantitativa de disponibilidade de fósforo, com isso a avaliação tecidual torna-se uma opção. Silva e Pascoal (6) descrevem que determinar a quantidade de mineral retido no corpo do animal é um excelente parâmetro, contudo existem várias

desvantagens para este método, pois problemas na amostragem podem conduzir a uma variação do valor estimado do mineral do corpo.

CONCLUSÕES

Em aves com 32 dias de idade, o teor de Pfit da dieta afetou o conteúdo de matéria mineral e sódio no peito de frangos de corte. A fitase não afetou a deposição mineral no músculo peitoral de frangos de corte, independente do conteúdo de fitato presente na dieta. A quantificação de minerais no músculo do peito de frangos de corte se mostrou promissora como parâmetro de medição em ensaios com a finalidade de avaliar a biodisponibilidade de minerais, necessitando mais estudos de confirmação.

REFERÊNCIAS

- Liu, S. Y., D. J. Cadogan, A. Péron, H. H. Truong e P. H. Selle. 2014. Effects of phytase supplementation on growth performance, nutrient utilization and digestive dynamics of starch and protein in broiler chickens offered maize-, sorghum- and wheat-based diets. *Anim. Feed Sci. Technol.* 194: 164-175.
- Pourreza, J. e H. L. Classen. 2001. Effects of supplemental phytase and xylanase on phytate phosphorus degradation, ileal protein and energy digestibility of a corn-soybean-wheat bran diets in broiler chicks. *J. Agric. Sci. Technol.* 3: 19-25.
- Classen, H. L. e M. R. Bedford. 2001. The use of enzymes to improve the nutritive value of poultry feeds. In: *Recent Developments in Poultry Nutrition*. 2nd ed. Nottingham. p.285-308.
- Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais. 2011. 3rd ed. Rostagno, H. S., L. F. T. Albino, J. L. Donzele, P. C. Gomes, R. F. Oliveira, D. C. Lopes, A. S. Ferreira, S. L. T. Barreto, and R. F. Euclides. Viçosa. 252 páginas.
- Shastak, Y. e M. Rodehutsord. 2013. Determination and estimation of phosphorus availability in growing poultry and their historical development. *World's Poult. Sci. J.* 69: 569-586.
- Silva, J. H. V., e L. A. F. Pascoal. 2014. Função e disponibilidade dos minerais. In: *Nutrição de Não Ruminantes*. Jaboticabal. p.127-142.
- GOODGAME, S. D. et al. 2011. Effect of phytase on the sodium requirement of starting broilers 2. sodium chloride as sodium source. *International Journal of Poultry Science*, v. 10, n. 10, p. 766-773.
- SAS INSTITUTE INC. System for Microsoft Windows, Release 9.4, Cary, NC, USA, 2002-2012. (cd-rom).

Tabela 1. Matéria seca liofilizada (MSLio), matéria mineral (MM), cálcio (Ca), fósforo (P), sódio (Na) no músculo peitoral de frangos de corte, machos, Cobb 500 aos 22 e 32 dias de idade alimentados com dietas com baixo e alto teor de fósforo fítico (Pfit) com e sem fitase (média±erro padrão)

Período	Variáveis ¹	Dieta	Fitase		<i>P</i> -value para o efeito principal e interação		
			Pfit	0	500	Efeito Principal	
						Dieta	Fitase ²
22 dias de idade	MSLio (%)	Baixo	26,08± 0,07	25,86± 0,13	0,1039	0,2051	0,6307
		Alto	25,81± 0,13	25,71± 0,16			
	MM (%)	Baixo	6,100±0,148	6,106±0,174	0,5168	0,6753	0,6428
		Alto	6,266±0,181	6,134±0,082			
	Ca (%)	Baixo	0,013±0,002	0,013±0,001	0,2505	0,4907	0,9439
		Alto	0,012±0,001	0,011±0,000			
	P (%)	Baixo	1,113±0,015	1,120±0,011	0,7505	0,9174	0,6683
		Alto	1,123±0,013	1,118±0,011			
	Na (%)	Baixo	0,144±0,003	0,146±0,004	0,5714	0,9278	0,5506
		Alto	0,144±0,003	0,143±0,004			
32 dias de idade	MSLio (%)	Baixo	26,54± 0,04	26,09± 0,16	0,1077	0,1047	0,0664
		Alto	26,51± 0,13	26,54± 0,14			
	MM (%)	Baixo	6,058±0,140	5,794±0,182	0,0378	0,2958	0,3825
		Alto	6,236±0,096	6,212±0,169			
	Ca (%)	Baixo	0,011±0,000	0,011±0,000	0,8692	0,0836	0,5687
		Alto	0,011±0,000	0,012±0,001			
	P (%)	Baixo	1,075±0,012	1,079±0,006	0,7118	0,0801	0,1917
		Alto	1,058±0,010	1,089±0,008			
	Na (%)	Baixo	0,142±0,003	0,150±0,004	0,0243	0,1498	0,6008
		Alto	0,135±0,003	0,139±0,006			

¹Médias obtidas a partir de oito repetições com duas aves por unidade experimental.

²500 FTU/Kg

ESTUDO DE VIABILIDADE PARA USO DE PAINÉIS FOTOVOLTAICOS COM A FINALIDADE DE BOMBEAMENTO DE ÁGUA DE REÚSO ARMAZENADA EM CISTERNAS NA UNIVERSIDADE DO CONTESTADO

Eliane S. Ampese¹ e Mari A. F. Reis²

¹Graduanda em Engenharia Civil pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, bolsista FAP, eliane_engcivil@yahoo.com.br

²Professora de Física na Universidade do Contestado, Campus Concórdia, mari@unc.br.

Palavras-chave: águas pluviais, energia solar, sustentabilidade em edificações.

INTRODUÇÃO

No Brasil e principalmente em nossa região, a sustentabilidade dos recursos naturais (como água e energia) na construção civil ainda é pouco desenvolvida. Uma das alternativas que pode ser utilizada, para que isso venha de fato a ocorrer, é o reuso de águas pluviais. O reuso da água refere-se ao uso de cisternas para armazenamento da água da chuva, principalmente para uso em vasos sanitários, regas, limpeza de calçadas, etc. A outra se refere à geração da energia solar, que se dá através do efeito fotovoltaico em placas de silício, utilizado para a conversão da energia solar em energia elétrica. Este processo pode ser utilizado diretamente no recalque da água, aplicando um aproveitamento mais sustentável dos recursos naturais. Atualmente, na construção civil, a prática do reuso da água da chuva vem sendo uma necessidade em novas edificações, buscando a sustentabilidade em condomínios, que muitas vezes é pré-requisito na aprovação do projeto. De acordo com a Agência Nacional de Águas – ANA (1), nosso país em comparação com outros tem uma posição privilegiada no mundo, quando se trata de recursos hídricos. A energia solar no momento atual se faz necessária quando se pensa em sustentabilidade, pois além das tarifas elevadas da energia convencional, ela é considerada uma energia limpa, sem nenhum impacto ambiental considerável, quando comparada às hidrelétricas. Neste contexto, o presente trabalho refere-se a um estudo de viabilidades e adequações necessárias para implantação do sistema hídrico pluvial com utilização de energia fotovoltaica para bomba elétrica em edificações, tendo como modelo o estudo de viabilidade realizado no campus da Universidade do Contestado (UnC).

MATERIAL E METODOS

Os dados foram coletados e registrados no período de Junho de 2015 à Agosto de 2015. Além de dados obtidos no referencial bibliográfico e eletrônicos referente ao assunto em questão, foi realizada pesquisa de mercado, avaliando os produtos disponíveis e oferecidos por diferentes fornecedores. A partir das pesquisas, foram realizados os cálculos de dimensionamento do sistema de painéis fotovoltaicos, do tamanho da cisterna e na potência da bomba. Os dados para a disponibilidade da água pluvial no município, bem como dimensionamento de sistema e viabilidade econômica para uso desse recurso na UnC, foram desenvolvidos em um trabalho de conclusão de curso(2). Por conta disso, neste trabalho foi dada ênfase a avaliação de equipamentos e tecnologias existentes no mercado que podem ser utilizados para este tipo de aplicação através de contato direto com fornecedores e fabricantes. Se tratando de energia solar, realizou-se o dimensionamento da bomba para recalque da água e dos painéis fotovoltaicos através dos cálculos já pré-estabelecidos por referencial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os materiais e equipamentos, para fazer a constituição dos kits (bombas, painel solar fotovoltaico e cisterna), foram avaliados (custo, benefício e possibilidades) para maior facilidade e acessibilidade dos interessados na sua utilização. Entre os critérios avaliados, optamos pela qualidade dos produtos, praticidade de instalação (diminuindo o custo de mão-de-obra) e facilitando a manutenção do sistema. Os dados obtidos no orçamento para os diferentes modelos e representações estão na tabela em anexo (Tabela 1).

Considerando que em nossa região tem grande volume de chuvas, é possível prever uma situação bem favorável para a implantação do sistema. Utilizando um reservatório compatível com o volume a ser acumulado (proporcional ao dimensionamento do telhado) é possível termos água captada para o ano todo. No que se refere ao painel fotovoltaico, verificamos que são encontrados kits (bombas acopladas a painéis fotovoltaicos) para diferentes potências e necessidades em recalque. Nos fornecedores pesquisados já oferecem informações dos tamanhos para cada determinada área construída (área dos telhados) e os valores de implantação do sistema para a captação e recalque de água pluvial. Na instalação de painéis fotovoltaicos acoplados às bombas é possível, inclusive, consultar na data de implantação seus custos, pois, podem ter variações de valores.

CONCLUSÕES

A partir das pesquisas realizadas das tecnologias presentes no mercado verificou-se uma variedade expressiva de modelos, formatos e tamanhos de cisternas para o armazenamento de águas pluviais. Também, verificou-se a existência de kits para aproveitamento desse recurso ambiental: cisterna com filtro. Quanto ao uso de energia solar no recalque da água, também se observou a possibilidade de encontrar no mercado bombas associadas a painéis fotovoltaicos para diversos potências, de modo que possam atender diferentes demandas de consumo. Em síntese, na análise dos materiais disponibilizados pelos fornecedores observamos que há necessidade emergente, para futuras continuações deste trabalho, de um estudo de associação entre esses kits, de modo que possa atender de forma sustentável, com fácil instalação e manutenção para cada demanda de consumo (residências, condomínios, escolas, comércios e outros) e demanda (volume de água necessária). Também há necessidade de avaliar a eficiência associada à sustentabilidade do kit a ser instalado.

REFERÊNCIAS

1. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. GEO Brasil recursos hídricos. Brasília, 2007. Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/planejamento/estudos/geobrasil.aspx>. Acesso em 12 de agosto de 2015.
2. SIMIONI, GUSTAVO; Aproveitamento de água pluvial para fins não potáveis nas instalações da UnC em concórdia – SC. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), 2014.

Tabela 1. Resultados dos orçamentos junto aos fornecedores de equipamento para reuso de águas pluviais.

FORNECEDOR	TECNOLOGIA	DEMANDA/MODELO
Fornecedor A	Bombas solares (bombas acoplada a painel solar fotovoltaico)	100, 130 e 170 W
Fornecedor A	Kits (painéis com bomba)	50, 70 e 140 W
Fornecedor S	Kit Shurflo (bombas acoplada a painel solar fotovoltaico)	8000,9325,2088
Fornecedor F1	Cisterna Horizontal	5.000 L
Fornecedor F2	Cisterna Vertical	5.000L
Fornecedor F3	Kit instalação conexões completo	Cisterna
Fornecedor F4	Kit filtro completo	Único
Fornecedor F5	Caixas de água em polietileno	5.000,7.500, 10.000, 15.000, 20.000 L

Nota: foram selecionados os que trabalham com kits.

DIMENSIONAMENTO DE UM SISTEMA SECUNDÁRIO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES SANITÁRIOS ATRAVÉS DE FILTROS COM MACRÓFITAS

Eduardo L. Bernardo¹, Cristiano Kottwitz¹, Cláudio R. de Miranda² e Pablo Sezerino³

¹Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, eduardolbernardo@gmail.com e cristiano.kottwitz@gmail.com

²Pesquisador da Embrapa Suínos e Ave.

³Docente no Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Palavras-chave: *Wetlands* construído, tratamento de esgotos, efluentes sanitários.

INTRODUÇÃO

Os filtros plantados com macrófitas ou *wetlands* construídos são sistemas que dispõem de um material de recheio (usualmente é empregado brita, areia, cascalho) de onde o efluente a ser tratado é disposto e irá percolar. As macrófitas utilizadas nesse processo são do tipo emergente, plantadas diretamente neste material de recheio, conhecido ainda como material filtrante. Também admitidos como zona de raízes ou leitos cultivados, esses sistemas podem ser construídos empregando-se direções de fluxo hidráulico, seguindo na horizontal ou na vertical, sendo que estas duas concepções de fluxo diferem-se quanto aos objetivos propostos para o tratamento. Os princípios básicos do tratamento de efluente por zona de raiz englobam a filtração e a formação de biofilme que adere a um meio suporte (meio filtrante) e as raízes das plantas, onde os microrganismos aeróbios e anaeróbios irão depurar a matéria orgânica e promover a transformação da série nitrogenada (nitrificação e desnitrificação). O oxigênio requerido é suprido pelas macrófitas e pela convecção e difusão atmosférica (1). Esta tecnologia é difundida em varias partes do mundo e vem apresentando resultados satisfatórios como um sistema alternativo para tratamento de efluentes sanitários. O Projeto Tecnologias Sociais para a Gestão da Água - TSGA, por meio da regional de Concórdia (SC), fomentou a instalação de uma unidade piloto de *wetlands*, que primeiramente objetivou dimensionar tal sistema de acordo com as características ambientais regionais.

MATERIAL E MÉTODOS

O local escolhido para instalação da unidade piloto de tratamento de efluentes sanitários por meio de filtro com macrófitas foi o Parque Estadual Fritz Plaumann, localizado na Linha Sede Brum, interior do município de Concórdia (SC). Para o dimensionamento do sistema proposto, utilizou-se o modelo oriundo da cinética de primeira ordem, aplicável aos reatores tipo pistão, baseado na previsão de área superficial necessária para a promoção do tratamento secundário dos esgotos domésticos, pela fórmula:

$$A = \frac{Q \cdot (\ln Co - \ln CE)}{kt \cdot p \cdot n}$$

Onde:

A = área superficial requerida (m²);

Q = vazão afluente (m³/d-1);

Co = concentração afluente em termos de DBO5, 20 (mg l⁻¹);

Ce = concentração efluente em termos de DBO5,20 (mg l⁻¹);

kt = constante de reação da cinética de primeira ordem (dependente da temperatura);

n = porosidade do substrato (m³/vazios por m³/material);

p = profundidade do maciço filtrante (m).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A determinação das variáveis aplicada a fórmula de área superficial requerida foram: vazão afluente de 350 l/dia (calculada levando em consideração sete pessoas que produzem 50 litros diariamente); a concentração de afluente em termos de DBO5 (mg/L) foi determinada em 240 mg/L; a concentração efluente em termos de DBO5 (mg/L) que é esperado após o tratamento foi determinado em 48 mg/L; a constante de reação (temperatura °C/d¹) foi determinada em 0,56 e a porosidade do material filtrante ficou em 0,35 vazios/m³ (Ensaio de Determinação da Composição Granulométrica de Agregado Miúdo – Areia - NBR 7217/87, ABNT, 1987) (Figura 1); adotou-se profundidade média do filtro (m) de 0,60 m. O cálculo de área superficial requerida (m²) definiu área mínima de 4,79 m². A destinação final do efluente tratado que passará pela unidade proposta será direcionado a uma vala de infiltração, dimensionada através de análise do potencial de percolação/infiltração de água no solo (Ensaio de Infiltração em Cova Prismática - NBR 7229/93, ABNT, 1993) (Figura 2), com média de percolação de 45 L/m³.dia, adotando-se dimensões de 8 m de comprimento, 1 m de largura por 0,45 m de profundidade, preenchida com brita. O sistema tomado foi do tipo fluxo vertical com fundo saturado (Figura 3). As plantas a serem utilizadas no sistema serão do gênero *Thypha sp.*, encontradas em larga escala da região.

CONCLUSÕES

A execução desta unidade piloto é o próximo passo a ser desenvolvido pelo TSGA, mas, além disso, a discussão a cerca da difusão desta alternativa e/ou tecnologia social para a comunidade é uma das medidas a serem promovidas na perspectiva da gestão da água e da melhoria da qualidade de vida da população, bem como, servir como uma ferramenta de educação ambiental.

REFERÊNCIAS

1. PHILIPPI, Luiz Sérgio; SEZERINO, Pablo Heleno. **Aplicação de Sistemas tipo Wetlands no Tratamento de Águas Residuárias: Utilização de Filtros Plantados com Macrófitas**. Florianópolis, 2004.



Figura 1. Curva granulométrica do agregado miúdo (areia média) a ser utilizado (NBR 7217/87).

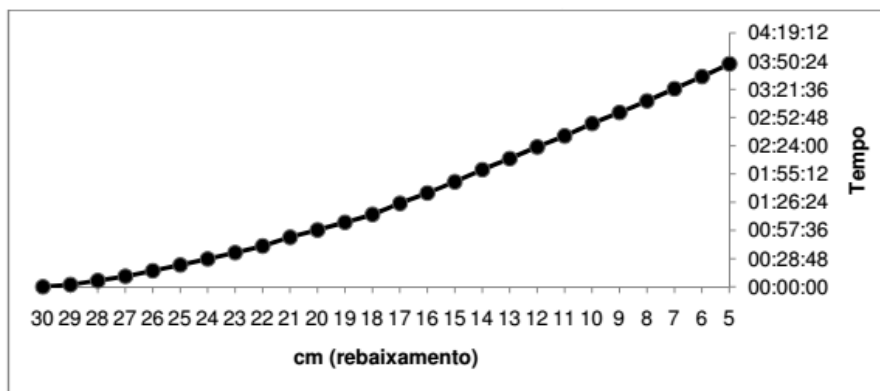


Figura 2. Curva de infiltração da água no solo (NBR 7229/93).

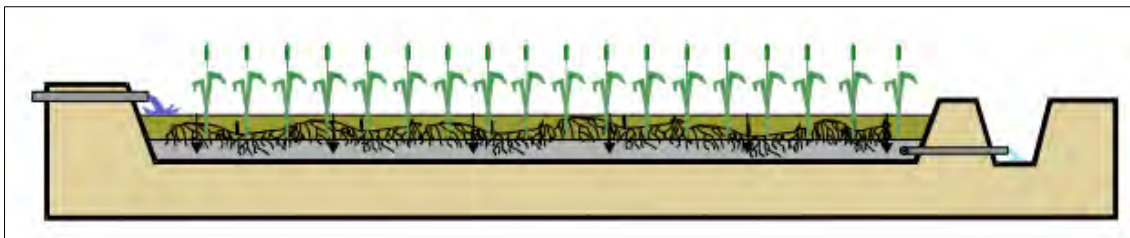


Figura 3. Desenho esquemático do sistema adotado (SALATI *et al*, 2009).

DETERMINAÇÃO DA HIERARQUIA FLUVIAL DA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SURUVI, MUNICÍPIO DE CONCÓRDIA, SC

Eduardo L. Bernardo¹ e Jairo Marchesan²

¹Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia
Grupo de Estudos e Pesquisas em Meio Ambiente – GEMA, eduardolbernardo@gmail.com

²Docente na Universidade do Contestado, Campus Concórdia

Palavras-chave: bacia hidrográfica, ordenamento de canais, rio Suruvi.

INTRODUÇÃO

A ordem dos canais (rios) é uma classificação que reflete o grau de ramificação ou bifurcação dentro de uma sub-bacia hidrográfica. Em geral, há uma tendência a serem bem-drenadas aquelas sub-bacias que tem ordem maior (1). Sendo assim, pode-se dizer que a hierarquia fluvial consiste no processo de se estabelecer a classificação de determinado curso d'água (ou da área drenada que lhe pertence) no conjunto total da sub-bacia hidrográfica na qual se encontra. Isso é realizado em função de facilitar e tornar mais objetivos os estudos morfométricos sobre as sub-bacias hidrográficas (2). Desta forma, o presente trabalho teve por objetivo determinar a hierarquização fluvial da sub-bacia hidrográfica do rio Suruvi, a fim de contribuir aos estudos morfológicos e hidrográficos na referida área.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo é denominada de sub-bacia hidrográfica do rio Suruvi. Possui área total de 84,46km² e está inserida no município de Concórdia (SC). Para a determinação da hierarquia fluvial da sub-bacia, adotou-se o sistema proposto por Strahler (1952) (3), que considera rios de primeira ordem, ou ordem 1 (um), as correntes formadoras (nascentes) ou pequenos canais sem tributários; quando dois canais de ordem 1 se unem é formado um segmento de ordem 2 (dois); a junção de dois rios de ordem 2 da lugar à formação de um rio de ordem 3 (três) e, assim, sucessivamente para ordens subsequentes. Como ferramenta de análise utilizou-se o *software* computacional QuantumGis versão 2.4.0 Chugiak. A base de dados digitais utilizada foi obtida dos arquivos vetoriais da Secretaria de Desenvolvimento Regional do Estado de Santa Catarina (SDS, 2012) e Agência Nacional de Águas (ANA, 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na área da sub-bacia, evidencia-se a predominância de cursos d'água de ordem 1 na bacia (tabela 1). Esses rios correspondem em áreas de nascente, diferenciadas por situarem-se em áreas elevadas e de maior declividade (1). Apresentam regime mais turbulento e irregular, caracterizado mais por sua velocidade do que por seu volume. Além disso, a rapidez de resposta em casos de precipitação gera aumento repentino da vazão como no retorno à situação natural quando cessada a chuva. Têm grande capacidade erosiva e transportam sedimentos de considerável granulometria. Sob condições geográficas e climáticas similares, a descarga e outras características hidrológicas dependem, em grande parte, do número de canais existentes em uma determinada área (2).

CONCLUSÕES

Com o estabelecimento da hierarquia fluvial na sub-bacia hidrográfica do rio Suruvi, podemos classifica-la como de ordem 4 (figura 1). O encontro destes dados poderá contribuir para novos estudos na área, e, conseqüentemente, possibilitará maior conhecimento sobre as características físicas da sub-bacia.

REFERÊNCIAS

1. MACHADO, Pedro José de Oliveira; TORRES, Fillipe Tamiozzo Pereira. **Introdução à hidrogeografia**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
2. CHRISTOFOLETTI, Antonio. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgard Blucher, 1980.
3. STRAHLER, Arthur Newell. **Quantitative Geomorphology of Drainage Basins and Channel Networks**. Nova York: Editora McGraw-Hill Book, 1964.

Tabela 1. Quantitativo de rios na sub-bacia hidrográfica do rio Suruvi, município de Concórdia (SC).

Ordem	Nº de Rios	%	Comprimento Total (km)
1	161	78,2%	82,83
2	38	18,4%	41,18
3	6	2,9%	15,48
4	1	0,5%	22,49
Total	206	100%	161,98

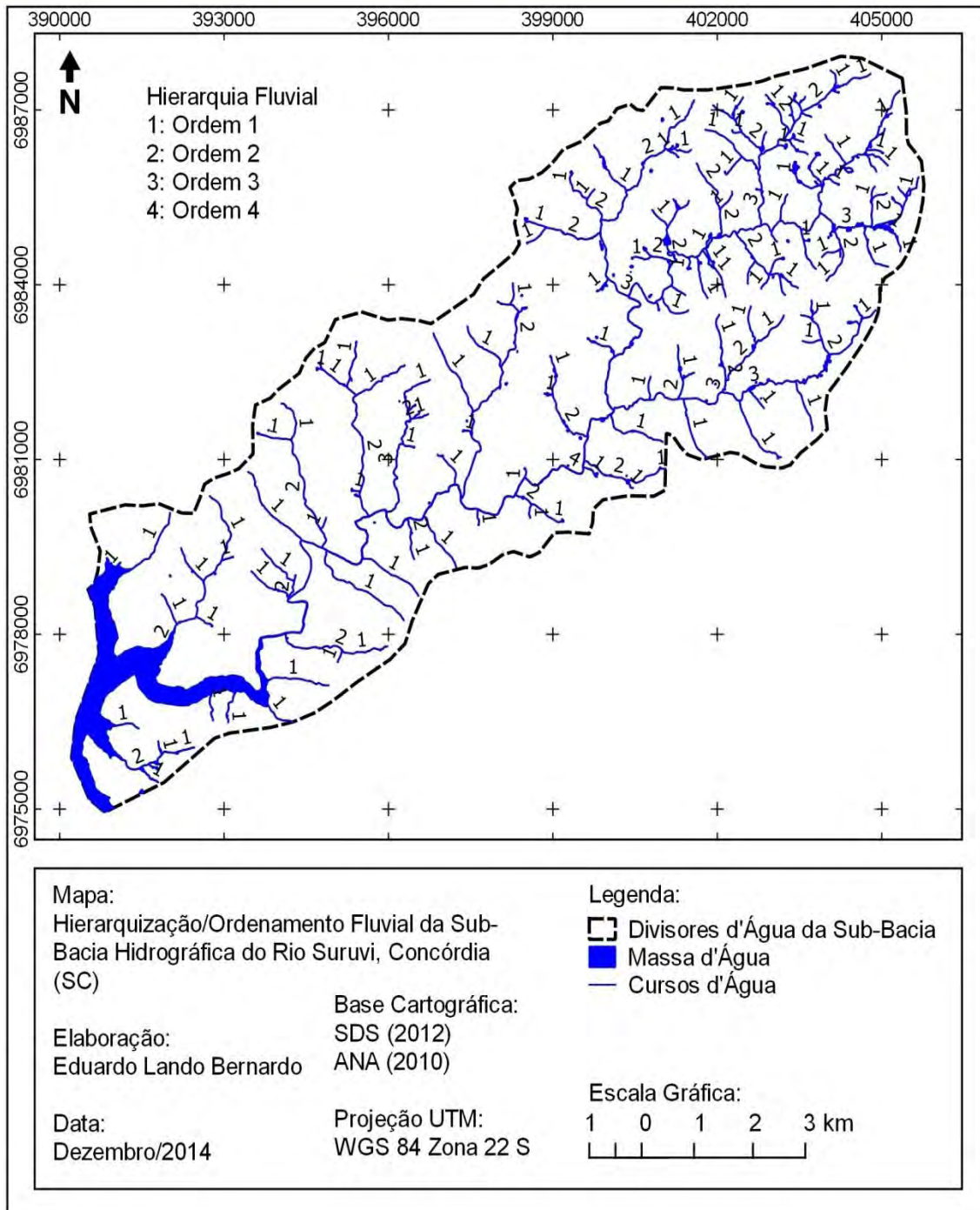


Figura 1. Hierarquização fluvial da sub-bacia hidrográfica do rio Suruvi, município de Concórdia (SC).

DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DA QUALIDADE DA ÁGUA DO LAJEADO SANTA FÉ BAIXA, ITAPIRANGA, SC

Elena Tessmann¹ e Alexandre Matthiensen²

¹Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, elena_tessmann@hotmail.com

²Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, alexandre.matthiensen@embrapa.br

Palavras-chave: qualidade da água, monitoramento, diagnóstico.

INTRODUÇÃO

O crescimento demográfico e o desenvolvimento socioeconômico são frequentemente acompanhados de aumentos na demanda por água, cuja quantidade e qualidade são de fundamental importância para a saúde e o desenvolvimento de qualquer comunidade (2). Como a disponibilidade de água depende do grau de contaminação desta, a oferta total só poderá ser estimado se existirem redes de monitoramento confiáveis (3). O uso de indicadores físico-químicos e microbiológicos consiste no emprego de variáveis que se correlacionam com as alterações ocorridas na microbacia, sejam essas de origem antrópica ou natural (4). Este trabalho é parte de um projeto maior, denominado “Arranjo Técnico e Comercial para Geração de Energia Elétrica conectada à Rede a partir do Biogás oriundo de dejetos de suínos no município de Itapiranga, SC”, onde a Eletrosul, juntamente com a Embrapa Suínos e Aves, Universidade Federal de Santa Catarina, Universidade Federal de Santa Maria, Fundação Certi, Instituto de Tecnologia Aplicada Itaipu e Fundação de Pesquisa Tecnológica Itaipu, está implantando uma central de geração de energia a partir do biogás produzido em 12 propriedades de criação de suínos. Através do monitoramento e diagnóstico da qualidade da água na microbacia de instalação e execução do projeto, este trabalho tem como objetivo fazer um levantamento da qualidade da água do lajeado Santa Fé Baixo, através das análises dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos da água.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no lajeado Santa Fé Baixo, pertencente à bacia do Rio Uruguai, localizado no município de Itapiranga, extremo oeste de SC. Na microbacia do lajeado foram selecionados 5 pontos desde as nascentes até a foz, a saber: ponto 1 (nascente 1): 27°8.978'S, 53°41.929'W; ponto 2 (nascente 2): 27°8.081'S, 53°41.914'W; ponto 3 (braço da nascente 2): 27°8.984'S, 53°41.536'W; ponto 4 (zona de mistura de braço da nascente 1 e nascente 2): 27°9.413'S, 53°41.281'W; e ponto 5 (Rio Uruguai): 27°10.323'S, 53°42.569'W. Foram coletados dados e amostras mensais de água superficial durante o período de outubro de 2014 a março de 2015. Os parâmetros analisados *in situ* com medidor multiparâmetro (HACH®, HQ40d) foram: pH, oxigênio dissolvido, temperatura, condutividade, potencial de oxirredução e sólidos dissolvidos totais. Em laboratório foi analisada a turbidez (turbidímetro, através da técnica de determinação nefelométrica), concentrações de N-nitrato, N-nitrito e fósforo total (1) e estimativa de coliformes totais e *E. coli* (contagem de colônias em placas Petrifilm 3M™).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A temperatura da água variou entre mínima de 17,4 °C em outubro de 2014 no ponto 3 e a máxima de 27,2 °C em março de 2015 no ponto 5. O ponto de coleta 5, nas margens do Rio Uruguai, apresentou as temperaturas mais elevadas durante todo o período amostrado (Figura 1a), particularmente devido ao maior volume d'água e à maior exposição do leito do rio (sem cobertura). Os resultados do pH da água variaram de 6,8 no ponto 5 à 8,0 no ponto 1, ambos os extremos no mês de outubro de 2014 (Figura 1b). As concentrações de oxigênio dissolvido variaram de uma forma mais uniforme nos pontos de coleta, com valores mais baixos em novembro e dezembro de 2014 e valores mais elevados em janeiro, fevereiro e março de 2015. Os extremos mais baixos foram no ponto 1 e 4, com valores abaixo de 1mg/L (mínima de 0,12 mg/L no ponto 4 em dezembro de 2014). Os demais locais de coleta (pontos 2, 3 e 5) apresentaram mínimas também em dezembro de 2014, porém com valores entre 3 a 4 mg/L. As maiores concentrações de OD nos meses de janeiro e fevereiro ficaram acima de 8 mg/L (Figura 1c). A condutividade da água variou entre 5 e 957 mS/cm, sendo que os locais de amostragem de maior condutividade foram os pontos 1 e 4 (dados não mostrados). De modo similar, as concentrações de sólidos dissolvidos totais (SDT) foram mais elevadas nestes mesmos pontos. O valor mais elevado foi de 537 mg/L em dezembro de 2014 no ponto 1. As variações no ponto 1 e 4 foram proporcionais (Figura 1d). Os resultados de turbidez variaram de 0,84 a 74,45 UNT. O valor mais alto foi observado no ponto 1 em dezembro de 2014 (dados não mostrados). As concentrações de N-nitrato variaram de 0 mg/L (ponto 5 em novembro de 2014) a 7,7 mg/L (ponto 1 em janeiro 2015) (Figura 1e). As concentrações de N-nitrito apresentaram-se extremamente elevadas no ponto 1, com valores de 10,2 mg/L em dezembro de 2014. Em nenhum mês amostrado as concentrações de nitrito ficaram abaixo de 1 mg/L para esse ponto de coleta. O ponto 4 também apresentou altas concentrações, sendo que em outubro e dezembro de 2014 e março de 2015 também ficaram acima de 1 mg/L (Figura 1f). As concentrações de fósforo total encontradas ficaram entre a mínima de 0,1 mg/L e 23,2 mg/L, em dezembro de 2014 nos pontos 2 e 1, respectivamente. Os pontos 2, 3 e 5 ficaram quase sempre abaixo de 0,3 mg/L, com exceção do mês de abril de 2015, onde as

concentrações nesses pontos foram um pouco mais elevadas (1,6 mg/L, 0,9 mg/L e 0,4 mg/L, respectivamente). O ponto 4 apresentou concentração média de 4,2 mg/L, com variações de 0,3 mg/L em fevereiro de 2015 até 17 mg/L em dezembro de 2014. O ponto de amostragem mais problemático em relação ao fósforo foi, também, o ponto 1, com concentração média de 8,8 mg/L ao longo do período de estudo, e máxima de 23,17 mg/L em dezembro de 2014 (Figura 1g). Em relação aos coliformes, concentrações de *E. coli* estiveram presentes em todos os meses amostrados nos pontos de 1 a 4. Apenas no ponto 5 eles estiveram ausentes nas amostras de dezembro de 2014 e março de 2015. As concentrações mais elevadas encontradas foram nos pontos 1, no mês de fevereiro de 2015 (194 NMP/100mL), e 4, no mês de outubro de 2014 (180 NMP/100mL) (Figura 1h).

CONCLUSÕES

O monitoramento dos indicadores físico-químicos e microbiológicos permitiu a realização de um diagnóstico preliminar da microbacia do Lajeado Santa Fé Baixa, em Itapiranga, SC. Os dados preliminares apresentados nos permitem concluir que as elevadas concentrações de SDT, compostos nitrogenados e fósforo total, juntamente com os baixos valores de OD, particularmente nos meses de novembro e dezembro de 2014, fazem com que o ponto 1 e, subsequentemente, o ponto 4, sejam os locais que apresentam maiores impactos devido à poluição local. A proximidade do ponto 1 de uma planta frigorífica pode ser a causa da poluição pontual (não-difusa) e principal foco de contaminação da microbacia do Lajeado Santa Fé Baixa.

REFERÊNCIAS

1. APHA. EATON, A.D. and FRANSON, M.A.H. (Eds) **Standard for the Examination of Water & Wastewater**. American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation. ISBN. 0875530478, 2005.
2. BUENO, L.F.; GALBIATTI, J.A.; BORGES, M.J. **Monitoramento de variáveis de qualidade de água no horto Ouro Verde** - Conchal - SP. Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v.25, n.3, p.742-748, 2005.
3. BUSS, D. F., BAPTISTA, D. F. & NESSIMIAN, J. L. **Bases conceituais para a aplicação de biomonitoramento em programas de avaliação da qualidade da água de rios**. Cadernos de Saúde Pública, 19: 465-473, 2003.
4. DONADIO, N.M.M.; GALBIATTI, J.A.; PAULA, R.C.de. **Qualidade da água de nascentes com diferentes usos do solo na bacia hidrográfica do Córrego Rico, São Paulo, Brasil**. Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v.25, n.1, p.115-125, 2005.

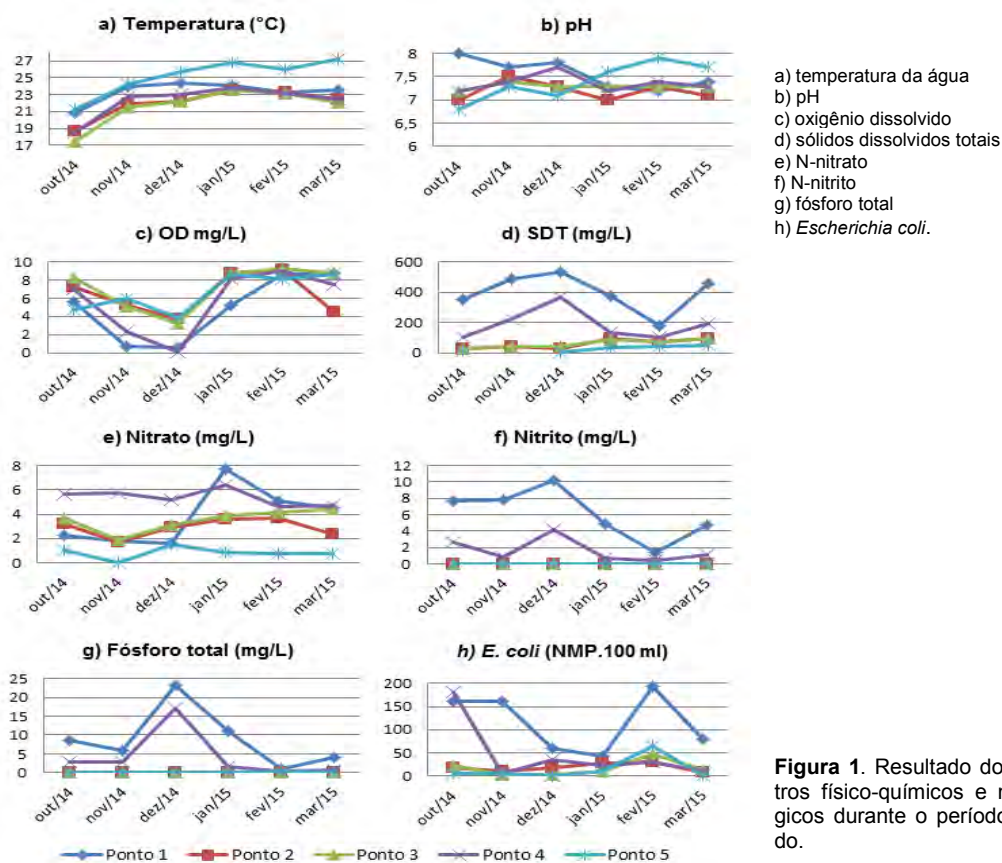


Figura 1. Resultado dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos durante o período amostrado.

UTILIZAÇÃO DA REAÇÃO EM CADEIA DA POLIMERASE (PCR) E RESTRIÇÃO ENZIMÁTICA PARA DETECÇÃO DO GIROVÍRUS AVIÁRIO TIPO 2 (AGV2)

Germana V. Osowski¹; Paulo A. Esteves² e Alessandra D'Avila³

¹Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade do Oeste de Santa Catarina, Campus Joaçaba, estagiária da Embrapa Suínos e Aves e bolsista CNPQ/PIBIC, germanavizzottoosowski@hotmail.com

²Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves

³Pós doutorado Empresarial - CNPq

Palavras chave: clonagem, reação em cadeia da polimerase, restrição enzimática, enzima de restrição, plasmídeo, *Escherichia coli*.

INTRODUÇÃO

O girovirose aviário tipo 2 (AGV2) é um vírus recentemente detectado e que, devido a características genômicas, foi sugerido pertencer, à família *Circoviridae*, gênero *Gyrovirus*. O AGV2 encontra-se amplamente distribuído sem ter sido, até o presente momento, associado diretamente com alguma patologia conhecida (1). Contudo, para que seja possível avaliar o real impacto da presença do AGV2 na saúde das aves, é necessária a realização de estudos bem como a padronização de técnicas que possam ser utilizadas para uma melhor compreensão da biologia deste vírus. Dessa forma, o presente trabalho objetivou a utilização da Reação em Cadeia da Polimerase (PCR - Polymerase Chain Reaction) e enzimas de restrição para obtenção da clivagem de DNA plasmidial contendo um fragmento genômico de AGV2 previamente inserido através da técnica de clonagem de DNA. A clonagem é um processo pelo qual fragmentos genômicos de interesse (insertos) são ligados a moléculas circulares de DNA dupla fita (plasmídeos). Após tal ligação a molécula recombinante (plasmídeo + inserto) é inserida em um hospedeiro viável (neste caso a bactéria *Escherichia coli*) em um procedimento denominado transformação, que pode dar-se através de meios físicos (choque térmico) ou elétricos (eletroporação). Após a realização satisfatória da transformação, o plasmídeo recombinante poderá, por exemplo, caso seja um plasmídeo construído para tal finalidade, multiplicar-se (DNA plasmidial + inserto) inúmeras vezes de forma independente do cromossoma bacteriano. Após, o DNA recombinante pode ser obtido através da extração do DNA plasmidial seguida da identificação da presença do inserto, através de procedimentos tais como: PCR ou Clivagem com Enzimas de Restrição. A PCR realiza detecção da presença da região-alvo através da amplificação de tal DNA, utilizando-se primers e uma polimerase recombinante (Taq DNA polimerase) que sintetiza cópias do DNA alvo. Inicialmente ocorre um processo de desnaturação (separação) das moléculas de cadeia dupla do DNA, seguido do pareamento e anelamento dos primers com as regiões específicas do DNA alvo e, finalmente, a etapa de síntese de DNA onde ocorre a cópia do DNA em questão (2). Ao final destas três etapas, repetidas cerca de 30-40 vezes em um equipamento que controla o tempo e a variação da temperatura (termociclador), ocorre um aumento exponencial do número de cópias correspondente a sequência alvo. Já a clivagem com enzima de restrição irá separar o inserto (DNA alvo) do DNA plasmidial. Isso ocorre como resultado do reconhecimento seguido do corte de uma determinada região por parte da enzima de restrição.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionadas amostras de DNA plasmidial recombinantes previamente testadas para presença do fragmento genômico do AGV2. A transformação bacteriana (clonagem) foi realizada utilizando-se células competentes (Invitrogen™) de *E. coli* e o DNA de interesse (inserto). Após incubação em banho de gelo, foi provocado um choque térmico (42°C), para que o DNA recombinante (plasmídeo + inserto) fosse inserido nas células competentes. Em seguida, as células foram semeadas em meio de cultura sem antibiótico sob agitação (37°C), para que houvesse replicação das *E. coli*. Posteriormente as bactérias foram plaqueadas em meio de cultura sólido na presença de antibiótico, e mantidas em estufa (37°C) para promoção de crescimento de algumas colônias isoladas, ou seja, os clones. Após, oito clones foram selecionados e incubados em 2 ml de meio de cultura Luria Bertani (LB) constituído de extrato de levedura e mantidas sob agitação (37°C/200 rpm) por cerca de 18 horas. Subsequentemente, após a comprovação visual de crescimento bacteriano em cada tubo, as amostras foram submetidas a extração do DNA plasmidial utilizando-se o kit comercial QIAprep Spin Miniprep (QIAGEN®), segundo as instruções do fabricante. Após a extração do DNA recombinante foi realizada a detecção da presença do inserto viral no DNA plasmidial através da execução das técnicas de PCR e restrição enzimática, conforme descritas a seguir. A PCR foi realizada sob as seguintes condições: 99°C/ 1 minuto (desnaturação inicial); 94°C/1 minuto (desnaturação); 62°C/ 1 minuto (anelamento); 72°C/ 1 minuto (extensão ou síntese), seguida de uma extensão final (72°C/ 1 minuto), sendo que as etapas de desnaturação inicial e extensão final ocorrem uma única vez, enquanto que as demais etapas (desnaturação, anelamento e síntese) ocorreram 35 vezes. A seguir, foi realizada a clivagem enzimática objetivando a separação dos fragmentos de DNA (inserto + plasmídeo), utilizando-se da enzima de restrição BIOTECH EcoR I (Ludwig®) (1µl), tampão de enzima (1µl), água MiliQ (5µl) e o DNA alvo (100ng/3µl). Após um período de incubação de 1h (37°C) as amostras de ambas as técnicas foram submetidas à eletroforese em gel de agarose, que possibilita a distribuição dos fragmentos genômicos em ordem decrescente de tamanho. O material foi, então, corado

com Brometo de Etídio e os resultados destes procedimentos foram visualizados sob luz ultra violeta (UV).

RESULTADO E DISCUSSÕES

No presente estudo foi utilizada a técnica de PCR com a Taq DNA polimerase (Figura 1), uma enzima termoestável que tem a capacidade de polimerização de ácidos nucleicos, sintetizando o DNA de acordo com a região específica ligada pelos primers (sentido 5'-3') (3), e a clivagem com a enzima EcoR I (Figura 2) que identifica e corta a seguinte região do DNA: 5' AATT 3' (3' TTAA 5' na fita complementar) (3). A partir destas duas técnicas foi possível verificar a presença do DNA do AGV2 e o DNA plasmidial da *E. coli*, sendo o DNA do plasmídeo visivelmente apresentando maior peso molecular, comparado com o inserto (AGV2).

CONCLUSÕES

Conforme descrito no presente trabalho, os resultados alcançados foram satisfatórios no que diz respeito à clonagem e detecção de AGV2 através das técnicas de PCR e clivagem. Estas ferramentas de diagnóstico podem então ser utilizadas para verificação da dispersão do vírus AGV2 e dessa forma, entender melhor a ecologia destes agentes.

REFERÊNCIAS

1. BRENTANO, L.; MORES, N.; WENTZ, I.; CHANDRATILLEKE, D.; SCHAT, K. A. **Isolation and identification of chicken infectious anemia virus.** In: Brazil. Avian Diseases, 1991. 793-800 p.
2. FLORES, E. F.; SCHERER, C. **Diagnóstico Viroológico.** In: Virologia Veterinária, 1. ed. Santa Maria: Editora UFSM, 2008. 43 p.
3. NEW ENGLAND BIOLABS, 2000.01 **Catalog & Technical Reference**, 2000. 140 p.

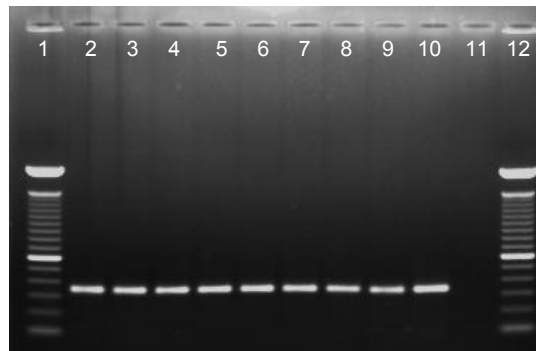


Figura 1. Gel de agarose 1% corado com brometo de etídio visualizado à luz ultravioleta. Canaletas 1 e 12: padrão de peso molecular 100pb (Invitrogen®). Canaletas 2 a 9: amostra de AGV2 (aprox. 360pb). Canaleta 10: controle positivo de AGV2 (aprox. 360pb). Canaleta 11: controle negativo.

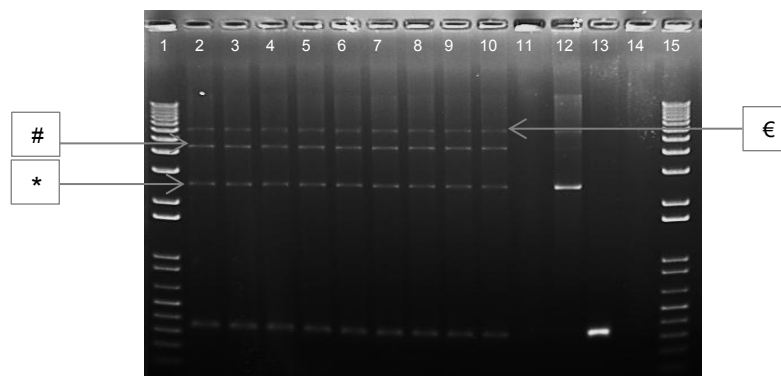


Figura 2. Gel de agarose 1% corado com brometo de etídio visualizado à luz ultravioleta. Canaletas 1 e 15: padrão de peso molecular 1Kb (Invitrogen®). Canaletas 2 a 9: amostras clivadas (inserto com aprox. 360pb). Canaleta 10: controle positivo clivado (inserto com aprox. 360pb). Canaleta 11: controle negativo. Canaleta 12 plasmídeo não clivado. Canaleta 13: PCR do material clonado de AGV2 (aprox. 360pb) Canaleta 14: controle negativo da PCR. * (Plasmídeo linearizado aprox. 2.500pb); # (Plasmídeo relaxado aprox. 4.500pb); € (Plasmídeo enrolado aprox. 6.000pb).

USO DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARA O ESTUDO DO COMPORTAMENTO DE CORPOS EM QUEDA COM RESISTÊNCIA DO AR

Fernando Dilda¹, Ernani L. Fazolo¹, Gregory Beilner¹ e Jucimar Peruzzo²

¹Graduandos em Física - Licenciatura pelo IFC, Campus Concórdia, gregory.beilner@hotmail.com

²Professor de Física do IFC, Campus Concórdia

Palavras-chave: equações diferenciais, queda de corpos, resistência do ar.

INTRODUÇÃO

Quando um corpo é abandonado de uma determinada altura, no ar, ele adquire um movimento acelerado devido à ação da força peso. Além dessa força, atua sobre o corpo uma outra com a mesma direção, mas com sentido oposto ao movimento, devido à resistência do ar. Essa força é denominada força de resistência ou força de arrasto, e sua intensidade é variável, dependendo da velocidade e da massa do corpo, bem como de sua forma e da sua área de secção transversal em relação à direção do movimento.

MATERIAL E MÉTODOS

Primeiramente aplicou-se a segunda lei de Newton para descrever o movimento de um corpo em queda no ar. Considerou-se o movimento em baixas e em altas velocidades, e para cada uma delas obtiveram-se funções para a velocidade adquirida e para a distância percorrida em relação ao tempo. Na sequência fez-se um comparativo gráfico das funções, bem como trabalhou-se com alguns valores numéricos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando em movimento num meio resistivo, como a água ou o ar, um corpo sofre a ação de uma força de resistência, também chamada força de arrasto. Para baixas velocidades a força de arrasto é diretamente proporcional à velocidade do corpo ($f_{res} \propto v$) e para altas velocidades essa força é diretamente proporcional ao quadrado da velocidade do corpo ($f_{res} \propto v^2$) (1).

Considere um corpo em queda no ar, cujo movimento será descrito a partir da lei de Newton

$$\sum \vec{F} = m \frac{d\vec{v}}{dt}.$$

Quando o movimento ocorre em baixas velocidades, temos

$$mg - k_1 v = m \frac{dv}{dt},$$

O

nde m é a massa do corpo, g a aceleração da gravidade local, k_1 é uma constante que depende das características do corpo, v é a velocidade e t o tempo. Resolvendo esta equação diferencial de primeira ordem por separação de variáveis e considerando que o corpo parte do repouso ($v(0) = 0$), temos que a velocidade em função do tempo para esse corpo é dada por (2,3)

$$v_1(t) = \frac{mg}{k_1} (1 - e^{-k_1 t/m}).$$

A força de resistência vai aumentando com a velocidade até atingir um valor máximo. Esse valor é a velocidade terminal ou velocidade limite, e é a velocidade com que o corpo irá se mover a partir de então, desde que tenha tempo suficiente para atingi-la (4). Fazendo $\lim_{t \rightarrow \infty} v_1(t)$, obtemos que a velocidade terminal é

$$v_1(t) = \frac{mg}{k_1}.$$

A velocidade $v_1(t)$ se aproxima da velocidade terminal independentemente da velocidade inicial. Perceba ainda que, na resistência do ar, quanto mais pesado o objeto, mais rápido ele cairá, considerando objetos com formas e tamanhos iguais. Reduzindo a resistência do ar, o objeto cairá mais depressa (3,4).

Sendo que $v = \frac{dy}{dt}$, temos que a variação do deslocamento em função do tempo é

$$\frac{dy}{dt} = \frac{mg}{k_1} (1 - e^{-k_1 t/m}).$$

Resolvendo esta equação também por separação de variáveis, encontramos que o deslocamento do corpo em queda é (1,2,4) dado por

$$y_1(t) = \frac{mg}{k_1} \left(t + \frac{m}{k_1} e^{-k_1 t/m} - \frac{m}{k_1} \right).$$

Na sequência encontraremos funções análogas para o movimento do corpo em alta velocidade. Aplicando a lei de Newton

$$mg - k_2 v^2 = m \frac{dv}{dt}$$

e considerando ($v(0) = 0$), obtemos

$$v_2(t) = \sqrt{\frac{mg}{k_2}} \tanh\left(t \sqrt{\frac{k_2 g}{m}}\right).$$

Fazendo $\lim_{t \rightarrow \infty} v_2(t)$ na função anterior, encontramos que a velocidade que o corpo adquire depois de um tempo suficientemente longo (velocidade terminal) é dado por

$$v_2(t) = \sqrt{\frac{mg}{k_2}}.$$

Sendo que $v = \frac{dy}{dt}$, o deslocamento do corpo em função do tempo vem da resolução da equação diferencial (1)

$$\frac{dy}{dt} = \sqrt{\frac{mg}{k_2}} \tanh\left(t \sqrt{\frac{k_2 g}{m}}\right),$$

cuja solução é

$$y_2(t) = \frac{m}{k_2} \ln \left[\cosh\left(t \sqrt{\frac{k_2 g}{m}}\right) \right].$$

Nas Figuras 1 e 2, temos os gráficos das funções $v_1(t)$ e $v_2(t)$, respectivamente. Utilizamos os valores $m=1kg$, $g=9,8m/s^2$, e $k_1=k_2=0,1$.

CONCLUSÕES

As forças de resistência exercem uma grande influência no movimento dos corpos. Percebe-se claramente que a velocidade terminal é obtida mais rapidamente no caso em que a força de resistência é proporcional ao quadrado da velocidade. Além disso, o valor da velocidade terminal também é menor no segundo caso, já que $\sqrt{mg/k_2} < mg/k_1$. A variável mais difícil de obter é o k , já que ele depende de cada corpo e do meio em que ele se movimenta.

REFERÊNCIAS

1. BORESI, Arthur P.; SCHMIDT, Richard J. **Dinâmica**. Tradução de Joaquim P. N. da Silva. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
2. NETO, João Barcelo. **Mecânica Newtoniana, Lagrangeana e Hamiltoniana**. 1.ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.
3. NAGLE, R. Kent; SAFF, Edward B.; SNIDER, Arthur D. **Equações Diferenciais**. 8.ed. Tradução de Daniel Vieira. São Paulo; Pearson Education do Brasil, 2012.
4. TAYLOR, John R. **Mecânica Clássica**. Tradução de Waldir L. Roque. Porto Alegre: Bookman, 2013.
5. LONG, Lule N.; WEISS, Howard. **The Velocity Dependence of Aerodynamics Drag: A primer for Mathematicians**. Disponível em: <http://www.cems.uvm.edu/~tlakoba/AppliedUGMath/DragForce.pdf> . Acesso: 28. Ago. 2015.

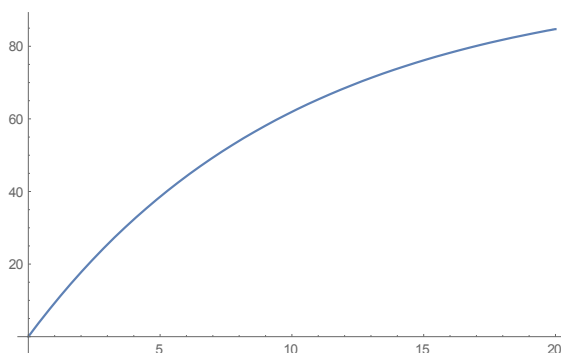


Figura 1. Gráfico de $v_1 \times t$.

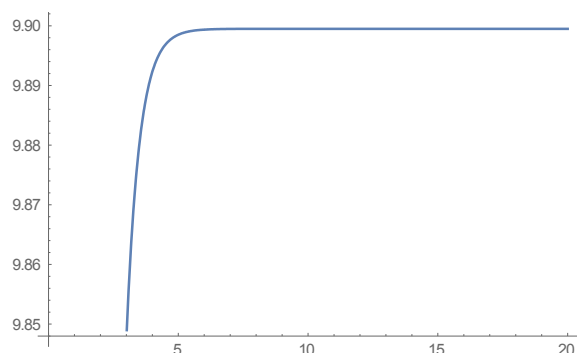


Figura 2. Gráfico de $v_2 \times t$.

ESTUDO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: COMPARATIVO ENTRE SISTEMA CONVENCIONAL E TECNOLOGIA DARK HOUSE PARA CRIAÇÃO DE FRANGOS

Gustavo P. dos Santos¹ e Mari A. F. Reis²

¹Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, bolsista CNPQ/PIBITI, ponzoni.santos@gmail.com

²Professora de Física na Universidade do Contestado, Mestre em Ensino de Ciências e Matemática

Palavras-chave: eficiência energética, avicultura, sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

A avicultura brasileira emprega mais de 3,6 milhões de pessoas, direta e indiretamente, e responde por quase 1,5% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional (1). Segundo o autor, para aumentar a eficiência produtiva uma tecnologia chamada Dark House (casa escura) começa a se disseminar no Brasil, trata-se de um sistema americano de criação de aves que tem a capacidade de controlar tanto a luminosidade quanto a ventilação de forma artificial. Devido à revolução tecnológica que tem ocorrido na exploração avícola, as atuais granjas podem ser caracterizadas como verdadeiras “fábricas” de produção de proteína animal, no entanto, é necessário entender os aspectos termodinâmicos que envolvem os animais nos dias atuais, pois devido às mudanças climáticas, torna-se essencial uma maior ênfase para estudos relacionados à “Ambiência das Construções Rurais” e ao “bem-estar” desses animais (2). Nos controladores deste sistema para conforto ambiental demanda de uma necessidade de alto consumo energético, o que eleva os custos produtivos do setor. Devido a esta problemática, no início do mês de março de 2015 a Associação Brasileira de Distribuidoras de Energia Elétrica (ABRADEE) e a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) lançaram uma campanha para incentivar o consumo consciente de energia no país, com dicas para economizar e informar sobre o sistema de bandeiras tarifárias, que permitem a cobrança mensal de um adicional pelo uso de energia de termelétricas. Desta forma, este estudo piloto teve como objetivo comparar a demanda energética entre um aviário convencional e um aviário Dark House.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado em dois aviários localizados no interior do município de Concórdia. Um aviário foi denominado A01 e esta configurado no sistema convencional, possui uma área de 1.200m² e alojia em média 1.5500 aves. O outro aviário foi denominado A02 e esta configurado com a tecnologia Dark House, possui 2.100m² e alojia em media 29500 aves.

Para a coleta dos dados foram utilizados equipamentos registradores de consumo energético (relógios), sendo que no aviário A01 foi utilizado um relógio contador analógico (já estava instalado) enquanto que no aviário A02 foi instalado e utilizado um relógio contador digital. Os relógios registram a quantidade de energia elétrica que entra nos sistemas, a qual é responsável pelo funcionamento dos equipamentos de aquecimento e resfriamento, sistema de iluminação, além dos motores utilizados para o fornecimento da ração. Destes relógios foram tiradas leituras diariamente (manhã). Em uma planilha eletrônica foram registrados os horários das leituras e a energia que entrou no sistema até o momento da leitura, que é dado em kWh. As horas de intervalos entre cada horário de leitura dos relógios foram transformadas em minutos, para fins de análise dos dados, que originou os dados de consumo médio por minuto por dia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos primeiros dias de vida, as aves necessitam de uma fonte extra de calor. Nesta fase os sistemas de aquecimento (fornalha) trabalham com maior frequência. À medida que as aves incorporam massa, e suprem suas necessidades calóricas, o sistema de aquecimento desliga-se gradativamente.

No galpão A01 (Convencional) quando a necessidade calórica é suprida, inicia-se o manejo manual das cortinas laterais. Este manejo busca o conforto térmico para as aves, além da renovação do ar dentro do sistema. Em condições de elevada temperatura os ventiladores são acionados automaticamente. Em condições extremas (alta temperatura e umidade relativa do ar baixa) o nebulizador também é ligado. Neste sistema as aves tem contato com a iluminação natural durante todo o dia, portanto, as lâmpadas de vapor de sódio são ligadas apenas a noite, para completar o foto período. O uso destes equipamentos gera oscilações no consumo energético conforme apresentado nas Figuras 1 e 2.

No galpão A02 (Dark House), as aves ficam totalmente confinadas sem contato com o ambiente externo. O único contato das aves com a luz é artificial, por meio de lâmpadas incandescentes que são desligadas apenas algumas horas durante a noite. À medida que as aves ganham peso, elas liberam energia na forma de calor, por este motivo os exatores trabalham com maior frequência para manter o conforto térmico necessário as aves. Em condições extremas, de temperatura elevada e umidade relativa do ar baixa o nebulizador passa a funcionar. Estes equipamentos geram oscilações no consumo energético conforme apresentado nos Figuras 1 e 2.

CONCLUSÕES

Conhecer e entender as influências termodinâmicas envolvidas no processo é fundamental para se alcançar a eficiência energética, uma vez que os estudos termodinâmicos desempenham um papel importante para o desenvolvimento das aves.

O aviário A01 (Convencional) possui baixo acervo tecnológico, onde os aspectos climáticos influenciam muito na demanda energética e no desenvolvimento das aves. Neste aviário, a luminosidade natural é aproveitada durante todo o dia e as lâmpadas permanecem desligadas neste período. O manejo manual das cortinas laterais, em busca do conforto térmico das aves, contribui para a redução da demanda energética.

O aviário A02 (Dark House) possui um acervo tecnológico avançado. O conforto térmico é controlado por exaustores responsáveis pela renovação do ar (retirada dos gases e umidade). A iluminação interna é totalmente artificial e com lâmpadas incandescentes, o que aumenta o consumo de energia. Através da avaliação observou-se a necessidade de melhorias na eficiência energética do mesmo neste sistema (como substituição de lâmpadas incandescentes por lâmpadas LED).

Quanto ao consumo energético, a configuração do aviário A01 apresenta uma menor demanda energética em relação à configuração do aviário A02 (aproximadamente 50%), portanto com o estudo piloto podemos concluir que há uma diferença significativa no consumo de energia entre os sistemas.

O simples estudo comparativo entre os dois sistemas neste estudo piloto torna-se pouco relevante, uma vez que, além da demanda energética, outros fatores devem ser considerados, a fim de avaliar a viabilidade técnica e econômica dos sistemas de produção. Vale ressaltar que os estudos serão realizados durante o trabalho de conclusão de curso de Engenharia Ambiental e Sanitária em 2016.

REFERÊNCIAS

1. COLUSSI, J. **Sistema americano aumenta a produção de frangos**. Zero Hora - 2014.
2. CAVICHIOLI, C. **Avaliação do desempenho de frangos de corte criados em sistema convencional e dark house**, 2013 – Encontro internacional de produção científica – 2013.

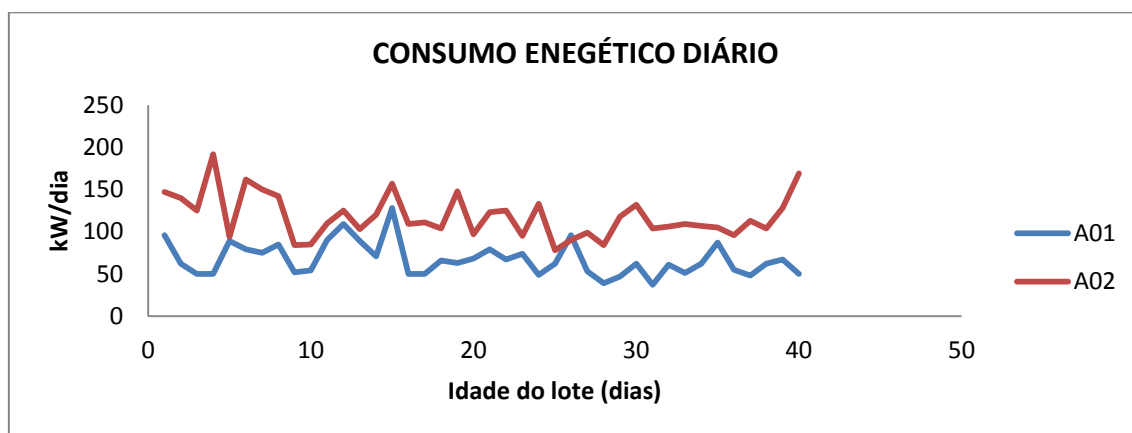


Figura 1. Consumo energético diário dos aviários A01 e A02

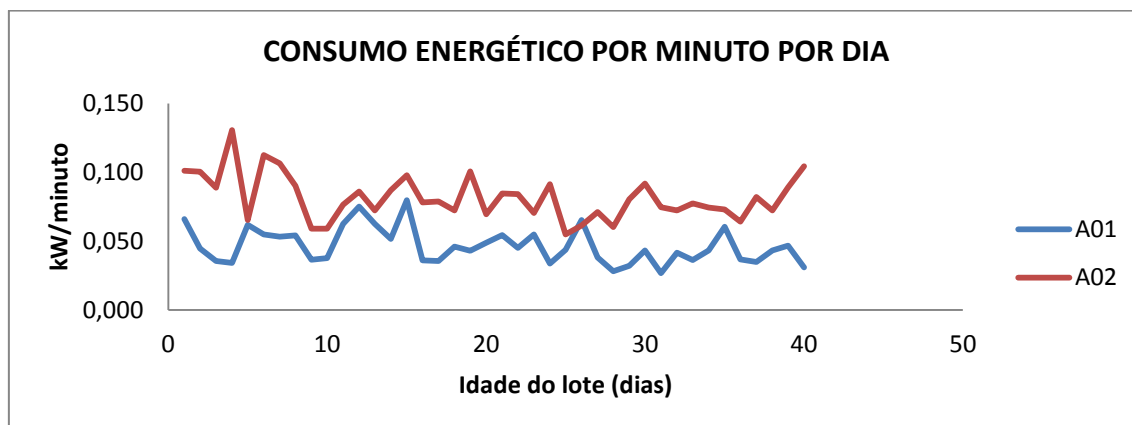


Figura 2. Consumo energético diário por minuto aviário A02

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO DAS EDIFICAÇÕES DO CAMPUS UNC- CONCÓRDIA A PARTIR DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS OBTIDAS COM GPS

Guilherme H. Gehelen¹, Gustavo A. Casagrande¹, Helio M. Tochetto¹, Jefenson Gehelen¹,
Luciane C. Lazzarin² e Ricardo A. Golf¹

¹Acadêmicos do curso de Engenharia Civil, 4ª Fase, UNC - Concórdia, SC

²Professor Mestre da disciplina de Topografia II do Curso de Engenharia Civil, UnC – Concórdia, SC

Palavras-chave: levantamento topográfico, GPS, coordenadas geográficas.

INTRODUÇÃO

O GPS (Global Positioning System), desenvolvido pela Força Aérea dos EUA na década de 80, é um sistema de navegação por satélite, o qual permite determinar ao navegador a posição (latitude, longitude, altitude) e a partir desses dados determinarem conhecer distâncias entre a posição do satélite que está posicionado na órbita até qualquer ponto conhecido na superfície da terra (1).

O levantamento topográfico tem por finalidade demonstrar uma porção de superfície terrestre, e representar através de uma projeção horizontal, características como: elevações, depressões, edificações, bem como o contorno do terreno (2).

Para levantamentos topográficos de áreas urbanas, vários equipamentos de topografia podem ser utilizados, dependendo da precisão requerida para tal procedimento e das condições de campo. Dentre eles Estação Total, GPS, fotografias aéreas. A desvantagem do GPS perante outros equipamentos é obstrução do sinal de satélites por árvores, torres, estando restrito desta forma a utilização em áreas abertas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um reconhecimento prévio da área, definido quais os pontos que seriam levantados, as edificações presentes e definido a equipe e metodologia de trabalho. O levantamento topográfico foi realizado com GPS Garmin Map. A coleta de dados se deu por meio de anotações em planilha de campo das coordenadas geográficas (latitude/longitude) de cada ponto visitado em loco. Os limites do Campus da Universidade do Contestado foram levantados, bem como todas as edificações presentes no Campus. O tempo de rastreamento em cada ponto foi de aproximadamente 5 minutos, a fim de que um maior número de satélites pudesse ser localizado, permitindo assim, uma maior precisão nos pontos levantados. Todas as coordenadas geográficas dos pontos coletados foram inseridas no programa AUTOCAD 2015, e após a inserção dos pontos, um mapa topográfico georeferenciado foi elaborado, contendo todos os detalhes do levantamento, como: cotas, escala, direção e selo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com os dados obtidos em campo (coordenadas geográficas) dos pontos levantados, foi possível gerar uma planta topográfica com os limites físicos de uma área pertencente a Universidade do Contestado-Campus Concórdia, onde detalhou-se todas as edificações existentes: blocos de salas de aula, cantina, laboratórios, ginásio de esportes, e também os estacionamentos existentes (Figura 1).

CONCLUSÕES

O uso crescente da tecnologia em todas as áreas vem agregando benefícios e soluções para a melhoria de trabalhos e resoluções de conflitos que surgem em nosso meio. Os levantamentos feitos pelos sistemas tradicionais, até bem pouco tempo, não tinham precisão, podendo ocorrer erros grandes nas áreas que medidas ou demarcados por estes sistemas. Erros que podiam acarretar a perda de metragem expressiva das propriedades, gerando prejuízos e muitas vezes discussões judiciais de divisas.

Atualmente existe no mercado uma vasta gama de equipamentos de topografia que podem ser utilizados tanto para áreas urbanas como áreas rurais, com precisão que podem chegar até a milímetros, dependendo do equipamento. Os levantamentos topográficos são fundamentais para se conhecer o terreno, permitindo um planejamento adequado tanto de obras, como de áreas também de áreas propensas a catástrofes ambientais.

REFERÊNCIAS

1. FUGUEIREDO, D. C. **Curso Básico de GPS**. 2005.
2. VEIGA, L. A. K; ZANETTI, M. A.; FAGGION, P. L. **Fundamentos de Topografia**. 2007.



Figura 1. Levantamento topográfico das edificações do Campus UNC - Concórdia.

ESPACIALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE NASCENTE DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO JACUTINGA E SUB-BACIAS CONTÍGUAS, SANTA CATARINA

Helga C. F. Dinnebier¹, Maikon E. Waskiewicz², Jonas Alves³, Aline Schuck⁴
e Alexandre Matthiensen⁵

¹Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, monitora Ambiental pela Equipe Co-Gestora do Parque Estadual Fritz Plaumann - ECOPEF
eng.helgadinnebier@gmail.com

²Consórcio Lambari/Comitê do Rio Jacutinga, maikonew@consociolambari.com.br

³Universidade do Contestado, Curso de Ciências Biológicas, jonatas@unc.br

⁴Universidade do Contestado, Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, aline.schuck@unc.br

⁵Embrapa Suínos e Aves, alexandre.matthiensen@embrapa.br

Palavras-chave: área de nascente, bacia hidrográfica, rio Jacutinga.

INTRODUÇÃO

Conforme estabelece a Lei das Águas, a qual institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997), “a água é um bem de domínio público, recurso natural limitado, dotado de valor econômico. A gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas, sendo realizada de forma descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades. A bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (1). Desta forma, o Comitê do Rio Jacutinga e Contíguos, criado em 3 de setembro de 2003 pelo decreto estadual nº 652, atua em 19 municípios cumprindo o papel de gestor da bacia hidrográfica do rio Jacutinga e sub-bacias Contíguas – Ariranhazinho, Ariranha, Engano, Suruvi, Queimados e Rancho Grande (4). Devido ao crescimento econômico e populacional em toda área da bacia e sub-bacias citadas, em concomitância ao intenso processo de urbanização e desenvolvimento de atividades agropecuárias e agroindustriais, são observadas importantes modificações no contexto socioeconômico e ambiental da região, refletindo no aumento da demanda de recursos hídricos e na produção de efluentes, comprometendo assim, a oferta de água em termos de qualidade e quantidade. Um fato fundamental na disponibilidade e qualidade de água em uma bacia hidrográfica é a presença de vegetação e impactos ambientais ocorrentes, especialmente nas margens dos rios e áreas de nascentes, cuja preocupação reflete-se na legislação brasileira, que determina a presença de Áreas de Preservação Permanente - APP nestes ambientes (2). Dada à carência de dados disponíveis sobre a qualidade hídrica e ambiental das áreas de nascente da bacia hidrográfica do rio Jacutinga e sub-bacias contíguas, justifica-se o presente estudo, o qual tem como objetivo fundamental a espacialização e georreferenciamento destas áreas como primeiros passos na busca de uma caracterização, interpretação e compreensão destes ambientes, visando gerar subsídios para a gestão da água.

MATERIAL E MÉTODOS

Metodologicamente, os procedimentos consistiram no mapeamento e localização das nascentes mediante levantamento “*in loco*”, tendo como suporte, além de imagens de Sensoriamento Remoto, aspectos como relevo e drenagem da região, levando em consideração ainda, adversidades como a dificuldade de acesso e inexistência de dados e estudos detalhados. Todas as sete áreas de nascente foram georreferenciadas em campo, onde buscou-se associar as informações existentes às informações de moradores próximos. Foram coletados pontos por GPS em campo sendo utilizada a ferramenta *Google Maps* para visualização destes em imagens de satélite.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As nascentes precisam ser entendidas e estudadas em seus respectivos contextos ambientais, abrindo a possibilidade para caracterização de diferentes tipos de nascentes condicionadas por características físicas estritas. (3) Este escopo das nascentes está integrado a um projeto maior, que visa também realizar o diagnóstico da qualidade da água, bem como avaliar os impactos ambientais e a ocupação e uso do solo. Este estudo objetivou exclusivamente a espacialização das áreas de nascentes, não sendo considerada a sazonalidade e caracterização das mesmas. Foram identificadas sete áreas de nascente da bacia do rio Jacutinga e sub-bacias contíguas, compreendendo seis municípios do Alto Uruguai Catarinense. Os dados coletados em campo, associados a dados de georreferenciamento pré-existent, sugerem que a área de nascente do rio Ariranhazinho localiza-se na comunidade de Linha Vani, município de Seara, com 886m de altitude. Já o rio Ariranha apresenta sua área de nascente na comunidade de Linha Vila Nova, divisa entre os municípios de Seara e Ipumirim, com 959m de altitude. A área de nascente do rio Rancho Grande encontra-se na comunidade de Linha São Cristóvão, divisa entre os municípios de Ouro e Jaborá, com 903m de altitude. Os dados sugerem ainda que a área de nascente do rio Jacutinga situa-se a 1115m de altitude, e está localizada no município de Água Doce, mais precisamente na comunidade de Linha Trincheira. A área de nascente do rio Engano encontra-se a 1085m de altitude, e está localizada próximo à Cohab (Companhia de Habitação) do município de Irani. No que se refere às áreas de nascente do rio dos Queimados e rio Suruvi, ambas foram

georreferenciadas no município de Concórdia, na comunidade de Linha São José (788 m de altitude) e na Vila Jacob Biezus (650 m de altitude), respectivamente.

CONCLUSÕES

Estudos dessa natureza são importantes e contribuem para a elaboração de avaliações mais abrangentes e complexas, bem como para o planejamento e execução de ações para a proteção e preservação dos recursos hídricos no âmbito do território de atuação do Comitê do Rio Jacutinga, além de gerar subsídio para propostas de enquadramento dos corpos hídricos.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. **Política Nacional de Recursos Hídricos**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/L9433.htm>. Acesso em: 26 ago. 2015.
- COMITÊ DO RIO JACUTINGA (ORG) COMASSETO, V.; **Pesquisa em Recursos Hídricos na Bacia do Rio Jacutinga e Sub-Bacias Contíguas**. Concórdia, 2013.
- FELIPPE, Miguel; LAVARINI, Chrystiann; PEIFER, Daniel; DOLABELA, Davi; MAGALHÃES JR, Antônio. **Espacialização e caracterização das nascentes em Unidades de Conservação de Belo Horizonte-MG**. XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. 2009. Disponível em: <https://www.abrh.org.br/sgcv3/UserFiles/Sumarios/ce53f01dd96a42fd4e86dc865404979f_f095d2d84dcd56320085481cb75d29a6.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2015.
- GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Plano Estratégico de Gestão Integrada da Bacia Hidrográfica do Rio Jacutinga e contíguas**. Relatório síntese, 2012.

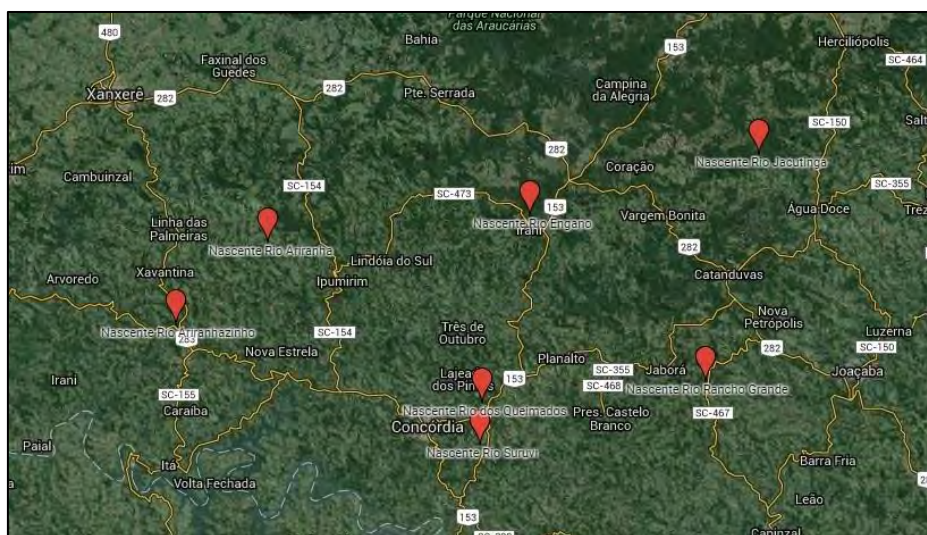


Figura 1. Áreas de nascentes da bacia do rio Jacutinga e sub-bacias contíguas.
Fonte: Google Maps (<https://www.google.com/maps/d/viewer?usp=sharing&mid=zwlh7wmREyF0.khZqfbHT6y7A>)

Tabela 1. Localização das áreas de nascente da bacia do rio Jacutinga e sub-bacias contíguas.

Bacia Hidrográfica e Sub-bacias	Localidade	Município	Coordenadas	Altitude
Rio Jacutinga	Linha Trincheira	Água Doce/SC	26°56.621' S 051°37.376' W	1115m
Rio Ariranhazinho	Linha Vani	Seara/SC	27°07.504' S 52°19.860' W	886m
Rio Ariranha	Linha Vila Nova	Seara/Ipumirim-SC	27°02.272' S 052°13.148' W	959m
Rio Engano	Cohab (Companhia de Habitação)	Irani/SC	27°00.455' S 051° 54.095' W	1085m
Rio Rancho Grande	Linha São Cristóvão	Jaborá/SC	27°11.222' S 051°41.400' W	903m
Rio Suruvi	Vila Jacob Biezus	Concórdia/SC	27°15.351' S 051°57.658' W	650m
Rio dos Queimados	Linha São José	Concórdia/SC	27°12.589' S 051°57.553' W	788m

AValiação Fenotípica do Fêmur e da Tíbia de Frangos de Corte Afetados ou Não com Problemas Locomotores

Igor R. Savoldi¹, Raíra da C. Kowacic¹, Adriana M. G. Ibelli², Leticia dos S. Lopes², Ediane Paludo³, Ricardo Zanella⁴, Jane de O. Peixoto⁵ e Mônica C. Ledur⁵

¹Graduandos em Ciências Biológicas pela Universidade do Contestado, Concórdia, estagiários da Embrapa Suínos e Aves, bolsistas CNPq/PIBIC, igorsavoldi154@hotmail.com

²Analista da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC

³Doutoranda da Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, bolsista CAPES

⁴Professor na Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS

⁵Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC

Palavras-chave: problemas ósseos, matéria seca, cinzas, minerais.

INTRODUÇÃO

Na produção de aves, os problemas locomotores têm aumentado ao longo dos anos afetando negativamente o bem-estar dos animais, se tornando uma das principais preocupações da avicultura mundial. Isso é decorrente da intensa seleção aplicada para um maior ganho de peso em um curto período de tempo, que pode ter ocasionado uma sobrecarga no sistema esquelético devido a uma redução na proporção de músculo: osso da perna (1). Sabe-se que características como espessura, resistência à quebra e quantidade de minerais são importantes para a manutenção da qualidade dos ossos. No entanto, poucas informações em animais de produção estão disponíveis visando compreender estas desordens (2,3). Neste contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar características físico-químicas dos ossos da tíbia e do fêmur de frangos de corte afetados ou não com problemas locomotores aos 21 de idade.

MATERIAL E MÉTODOS

Para este estudo, foram selecionados frangos de corte machos da linhagem Cobb 500 pertencentes a um mesmo lote de uma granja comercial na região de Concórdia, SC. Foram coletadas 25 aves aos 21 dias de idade, sendo 10 sem problemas de locomoção (grupo normal) e 15 visualmente avaliadas com problemas de locomoção (aves que permaneciam por mais tempo deitadas e apresentavam dificuldades no deslocamento). Após a escolha, as aves foram transportadas para a Embrapa Suínos e Aves, onde foram pesadas, avaliadas e abatidas por deslocamento cervical. Em seguida foi realizada a necropsia dos animais e a coleta do fêmur e da tíbia. Para a realização das análises físico-químicas, os ossos foram deixados por 24 horas à temperatura de 4°C, iniciando-se um processo de dissecação dos ossos, sendo retirado todo o músculo. Nos ossos limpos foram avaliadas diversas características físico-químicas: força de quebra (Kfg) que foi mensurada no aparelho TA-XTplus Texture Analyzer ©Texture Technologies Corporation, em que as extremidades dos ossos foram apoiadas em dois suportes afastados a 30 mm e 40 mm para fêmur e tíbia, respectivamente; flexibilidade (Kg/mm) que foi calculada através da razão dos valores de força de quebra obtidos e distância percorrida pela sonda. Posteriormente, os ossos foram quebrados e colocados em almofarizes para obtenção de matéria seca e cinzas. Em seguida, os teores de cálcio, zinco e magnésio (mg/Kg) foram avaliados por espectrofotometria de absorção atômica (VARIAN, ESPECTRA AA 220). A determinação do teor de fósforo (mg/Kg) foi realizada por espectrofotometria de UV (AOAC 986.08, VARIAN, CARY 50), seguindo as recomendações do fabricante. Para análise estatística, foi utilizada análise de variância, através do procedimento MIXED do SAS™ (2012), testando-se os problemas locomotores como efeito fixo (4).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os problemas locomotores ocasionam uma redução no bem-estar das aves, assim como, perdas econômicas relacionadas à diminuição dos índices zootécnicos e condenação de carcaças devido a lesões (5). Neste trabalho, foi encontrada diferença de peso corporal nos frangos de corte aos 21 dias, sendo que animais afetados foram mais leves que os animais normais ($p=0,0079$, Tabela 1). Essa variação no peso possivelmente se deva ao fato dos animais afetados se locomoverem menos, tendo menor acesso ao comedouro e assim, apresentando menor ganho de peso (6). Quanto às características ósseas do fêmur, não foram encontradas diferenças entre os grupos avaliados para a idade de 21 dias. Entretanto, quando as tíbias foram analisadas, foi possível observar que o grupo normal apresentou maior força de quebra do que os animais afetados ($p=0,015$, Tabela 1). O teor de matéria seca foi maior no grupo afetado ($p=0,051$, Tabela 1) em relação ao grupo normal. No entanto, não houve diferenças no teor de cinzas nem nos minerais avaliados. Em outros trabalhos já foi verificado que a força de quebra apresenta variação ao longo de diferentes idades de galinhas (1). Souza et al. (6) encontraram correlação negativa entre força de quebra e matéria seca em tíbias de aves de corte com 42 dias de idade (7), padrão similar ao encontrado neste trabalho. Com esses resultados, foi observado que o conteúdo da matéria seca pode afetar a resistência da tíbia. Sabe-se que a matéria seca é composta por componentes orgânicos e inorgânicos do osso. Uma vez que neste estudo não foram encontradas diferenças no teor de cinzas (componente inorgânico), é possível que os problemas locomotores estejam mais relacionados à constituição da matriz orgânica do osso do que com o teor de minerais. Havendo desbalanço na formação

da matriz orgânica do osso, o desenvolvimento e plasticidade óssea podem ser afetados, desencadeando os problemas locomotores nas aves. Dessa forma, estudos que priorizem a investigação do desenvolvimento e constituição da matriz óssea são necessários para melhor compreensão da homeostasia do aparelho locomotor, visando novas estratégias para reduzir a incidência desses problemas em frangos de corte.

CONCLUSÕES

Frangos de corte aos 21 dias de idade com problemas de locomoção apresentaram diferenças significativas para algumas das características físico-químicas avaliadas quando comparados com os frangos normais. O grupo de animais afetados apresentou menor peso corporal e tíbias com menor força de quebra e maior teor de matéria seca que frangos normais, indicando que o componente orgânico do osso pode contribuir para a incidência de problemas locomotores nas aves.

REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA PAZ, I. C. L. Problemas locomotores em frangos de corte – Revisão. **Bioeng.**, v.2, 263-272, 2008.
2. ALMEIDA PAZ, I. C. L.; MENDES, AA; BALOG, A; ALMEIDA, ICL; VULCANO, LC; KOMIYAMA, CM. **Caracterização da degeneração femoral em frangos de corte por meio da densidade mineral óssea** Revista Brasileira de Ciência Avícola - **Suplemento 9** - Botucatu, SP, Brasil 2007.
3. OLKOWSKI, A. A; LAARVELD, B; WOJNAROWICZ, C; CHIRINO-TREJO, M; CHAPMAN, D; WYSOKINSKI, T. W; QUARONI, L. Biochemical and physiological weaknesses associated with the pathogenesis of femoral bone degeneration in broiler chickens. **Avian Pathology**. 2011.
4. SAS INSTITUTE INC System for Microsoft windows, Release 9.4, Cary, NC, USA, 2002-2012. (cd-rom).
5. ALVES, M. C. F; ALMEIDA PAZ, I. C. L; CALDARA, F. R; NÄÄS I. A; GARCIA, R. G; SENO, L. O; BALDO, G. A. A; AMADORI, M. S. **Equilíbrio e problemas locomotores em frangos de corte**, Brazilian Journal of Biosystems Engineering, 7 (1), 35-44, 2013.
6. ALMEIDA, T. B; SILVA, V. M; SANTOS, F. B. O; JUNIOR, A. A. S. **Características ósseas de frangos de corte com problemas locomotores; bone characteristics of broiler with locomotor problems**. Disponível em< <http://www.sovergs.com.br/site/38conbravet/resumos/825.pdf>> 27\08\2015.
7. SOUSA, C. G.; VENTURINI, G. C.; GRUPIONI, V. N.; PEIXOTO, J. O.; LEDUR, M.C.; MUNARI, D.P.; Variabilidade genética do peso corporal e integridade óssea da tíbia em uma linhagem paterna de frangos de corte, Anais do X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal, 2013. Disponível em: < <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/90734/1/final7205.pdf>>.

Tabela 1. Médias, erros-padrão e níveis descritivos de probabilidade do teste F da análise de variância para as variáveis avaliadas, por tipo de osso.

Osso	Variável	21 dias		
		Normal	Afetado	Pr > F
	Peso do animal (Kg)	0,962±0,027	0,777±0,058	0,0079*
	Força de quebra (Kgf)	28,45± 1,31	25,66± 1,47	0,1845
	Distância (mm)	2,172±0,130	2,064±0,098	0,5047
	Flexibilidade (kg\mm)	13,23± 0,44	12,54± 0,66	0,4280
	MS (%)	46,26± 0,46	47,04± 0,99	0,4811
Fêmur	CZ_MS (mg\kg)	48,91± 1,31	48,83± 0,84	0,9625
	Ca_CZ (mg\kg)	151852,5±1292,5	154557,8±3149,8	0,4372
	Mg_CZ (mg\kg)	3900,86± 46,80	4000,10±101,37	0,3858
	P_CZ (mg\kg)	86311,48±1000,1	86377,06±1646,1	0,9732
	Zn_CZ (mg\kg)	236,63± 5,33	243,32± 7,62	0,4808
	Força de quebra (kgf)	29,15± 1,66	22,80± 1,62	0,0146*
	Distância (mm)	2,241±0,086	2,231±0,259	0,9703
	Flexibilidade (kg\mm)	13,03± 0,64	11,20± 0,86	0,1268
	MS (%)	44,03± 0,28	45,71± 0,77	0,0510
Tíbia	CZ_MS (mg\kg)	49,74± 0,53	48,89± 0,48	0,2617
	Ca_CZ (mg\kg)	151294,3±3590,3	149211,6±2802,2	0,6487
	Mg_CZ (mg\kg)	3720,70± 99,54	3685,40±102,34	0,8156
	P_CZ (mg\kg)	80444,14±2229,6	79373,86±1336,1	0,6651
	Zn_CZ (mg\kg)	219,93± 5,53	215,06± 6,16	0,5866

ESTUDO CINÉTICO DO PROCESSO DE DESNITRIFICAÇÃO A DIFERENTES RELAÇÕES CARBONO/NITROGÊNIO

Ismael C. Jacinto¹, Airton Kunz², Lucas A. Scussiato³, Jessica Dias¹, Marcos Veruck¹,
Marina C. de Prá⁴ e Adelcio Giongo³

¹Graduando em Engenharia Ambiental Sanitária - Universidade do Contestado, Campus Concórdia, SC

²Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves e Professor PGEAGRI - UNIOESTE, Campus Cascavel, PR

³Mestrando Engenharia Agrícola - UNIOESTE, Campus Cascavel, PR

⁴Doutoranda em Engenharia Química - Universidade Federal de Santa Catarina

Palavras-chave: remoção de nitrogênio, desnitrificação, relação C/N.

INTRODUÇÃO

Atualmente existem inúmeros processos que visam à remoção biológica de Nitrogênio, sendo aplicados das mais diversas formas, porém o modelo convencional conhecido como Nitrificação/Desnitrificação ainda é amplamente utilizado. O processo consiste na nitrificação autotrófica e desnitrificação heterotrófica, porém este processo apresenta algumas desvantagens como a necessidade de carbono orgânico disponível que em muitos casos deve ser suplementado de uma fonte externa (1). Visando dessa forma a redução de custos e aperfeiçoando um processo já existente a Nitritação/Desnitrificação apresenta 25% de economia de O₂ e até 40% de economia de Carbono (2). O consumo de substrato é de extrema importância para ambos os processos, pois por meio deste é possível atestar a atividade de microrganismos supostamente existentes. Neste contexto, o presente trabalho tem por objetivo verificar o consumo de Nitrito e Carbono na etapa de desnitrificação por meio de estudo cinético.

MATERIAL E MÉTODOS

Para realização do experimento, 1L de meio de cultura sintético com aproximadamente 132mg N-NO₂/L foram armazenados em copos de Béquer. Posteriormente foram adicionadas concentrações diferentes de carbono na forma de Acetato de sódio (CH₃COONa). As relações Carbono/Nitrogênio estudadas (em triplicata) foram 0,7, 1,5, 2 e 4, além de uma amostra controle (branco). As coletas de amostras foram realizadas com intervalo de 12 horas, durante 3 dias, totalizando 6 coletas, durante os 3 dias de coletas foi verificado o OD e pH das amostras. As análises efetuadas foram de Amônia (como N-NH₃), por método potenciométrico, Nitrito por Injeção em fluxo (FIA), e Carbono Orgânico Total (oxidação catalítica por combustão) (3).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos quatro estudos cinéticos realizados foi possível verificar o consumo de nitrito e carbono, na relação C/N 0,7 a velocidade de consumo de nitrito foi de 1,79 mg N-NO₂·L⁻¹·h⁻¹, já a velocidade de consumo de carbono foi de 1,29 C-COT·L⁻¹·h⁻¹. Na relação 1,5 as velocidades de consumo de nitrito e carbono foram respectivamente: 2,79 mgN-NO₂·L⁻¹·h⁻¹ e 3,32 mg C-COT·L⁻¹·h⁻¹. As relações C/ N de 2 e 4 por serem as diluições com maiores concentrações de Carbono apresentaram maior atividade, o tratamento da relação 2 obteve uma velocidade de consumo de nitrito na ordem de 2,98 mgN-NO₂·L⁻¹·h⁻¹, mesma velocidade que a do Carbono. A relação C/N 4 obteve as velocidades de consumo de nitrito e carbono respectivamente: 2,98 mgN-NO₂·L⁻¹·h⁻¹ e 5,14 mg C-COT·L⁻¹·h⁻¹. Houve um pequeno consumo de amônia devido possivelmente à volatilização da amônia. Na tabela 1 são apresentados os dados das velocidades de consumo de Amônio Nitrito e Carbono juntamente com seus respectivos desvios padrão

CONCLUSÃO

No estudo cinético, a maior velocidade de consumo se deu na relação C/N de 4 que apresentou 5,14 mg C-COT·L⁻¹·h⁻¹ 1,72 vezes mais rápido que na relação C/N 2 que obteve 2,98 mgC-COT·L⁻¹·h⁻¹. Já a velocidade de consumo de nitrito se manteve estável em ambas as relações com o valor de 2,98 mgN-NO₂·L⁻¹·h⁻¹.

REFERÊNCIAS

1. BORTOLI, M.; **Partida, operação e otimização de um sistema de nitrificação/desnitrificação visando a remoção de nitrogênio de efluente da suinicultura pelo processo Ludzack-Ettinger Modificado**, Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós Graduação em Engenharia Química e Engenharia de Alimentos, 2010.
2. VIVAN, M. **Estabelecimento do processo de nitritação/desnitrificação para o pós-tratamento de digestatos da suinicultura**, Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Progama de Pós Graduação em Engenharia Química e Engenharia de Alimentos, 2012.
3. APHA, AWWA, WEF. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 19th ed. American Public Health Association. Washington, DC. 2012.

Agradecimentos: Capes, Fundação Araucária, Eletrosul e Rede Biogasfert.

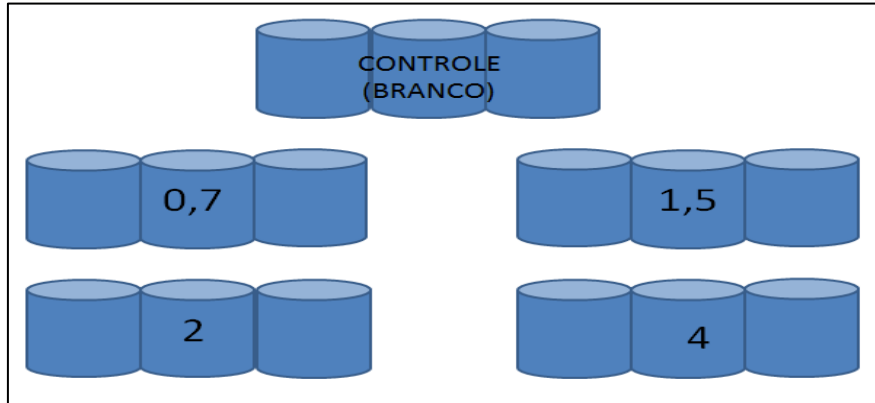


Figura 1. Esquema do experimento em triplicatas com as respectivas relações C/N.

Tabela 1. Velocidades de consumo de Carbono, Nitrito e Amônio com suas respectivas relações C/N e desvios-padrão.

Relação C/N	Velocidade de consumo de Carbono (mgC-COT-.L-1.h-1)	Desvio padrão	Velocidade de consumo de Nitrito (mgN-NO ₂ -.L-1.h-1)	Desvio padrão	Velocidade de consumo de Amônia (mgN-NH ₃ .L-1.h-1)	Desvio padrão
0,7	1,29	8,66	1,79	4,74	0,43	3,73
1,5	3,32	14,95	2,79	3,58	0,46	4,18
2	2,98	24,61	2,98	5,9	0,38	4,52
4	5,14	29,04	2,98	7,9	0,38	1,52

BIOTECNOLOGIA O REAPROVEITAMENTO DE ÁGUA PELO SISTEMA DE RESERVA A CISTERNA

Jamila Ritter¹ e Mari A. F. Reis²

¹Cursando Ciências Biológicas Universidade do Contestado - UnC, jamilasc@hotmail.com

²Professora de Física na Universidade do Contestado - UnC e Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática na ULBRA, mari@unc.br

Palavras-chave: preservar, recursos hídricos, vantagens.

INTRODUÇÃO

A captação e o aproveitamento da água da chuva é uma prática usada há muitos anos. Segundo Souza, (4), pois a prática era conhecida e usada em diversas regiões desde o período romano. Esta prática aos poucos foi sendo substituída por sistemas de abastecimento atualmente com maior capacidade de reserva e meios alternativos mais eficazes para o armazenamento da água da chuva. Porém com o sistema de captação de água da chuva, há uma grande economia de água potável, conservando as águas nos mananciais subterrâneos. Este sistema de aproveitamento de água da chuva, não significa somente reduzir os custos com a água tratada, é um manejo correto prolongando e preservando os mananciais hídricos (4). Se a água for para uso dos animais é preciso submetê-la a um sistema de filtração eficiente de armazenamento. Para isso o sistema deverá passar por três processos, sistema de coleta; sistema de filtração e sistema de armazenamento. A água que não passa pelo sistema de filtração, é destinada ao abastecimento das atividades não potáveis, pelo risco de contaminação. Esta água poderá ser utilizada para limpeza de pisos, veículos, irrigação de hortas e jardins (2). De acordo com Souza (2009), o sistema de captação de água da chuva é uma alternativa para o fornecimento de água nos períodos de escassez. Esta relacionada com o sistema de captação, a pluviometria do local, área de captação e local da captação da água da chuva. Conforme a Embrapa, o reservatório é um dos componentes mais importantes, cujo tamanho deve ser com base na demanda de água e a distribuição das chuvas, dadas pelos índices pluviométricos de cada região.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização do local de estudo

Esta pesquisa foi realizada em uma propriedade rural, pelo fato que os agricultores utilizam muito mais água do que nas zonas urbanas, principalmente em nossa região que atua na produção animal. Foi escolhida uma propriedade no Distrito de Tamanduá, Concórdia, SC. Esta família tem como suas atividades com comercialização de bovinos, confinamento de bovinos e possuem vacas leiteiras. Esta cisterna foi construída de cimento, areias, britas e tijolos (alvenaria), a aproximadamente 30 meses. Foi realizada a adequação do solo do local, e construída em dois compartimentos. Assim, a água entra por um lado, que é coberto por telinha para não entrar sujeira, e a passagem para o outro lado é feita por uma tubulação localizada no fundo com pequeno diâmetro.

Determinação da área total do telhado

A área total do telhado foi determinada a partir das dimensões obtidas na sua planta. Para saber a determinação da área total do telhado, foi utilizada a equação 1, segundo NBR 10844 (1):

$At = (a + h/2) \times b$ [1] onde que:

At = área total do telhado (m²);

a = metade da largura do telhado (m);

h = altura do telhado (m); $h = i \times a$, sendo i = declividade (10%)

b = comprimento do telhado (m).

Precipitação mensal média de chuva na região

A precipitação mensal média de chuva na região foi obtida nos pluviômetros informada pelos dados registrados na estação climatológica da Embrapa Suínos e Aves da região do Distrito de Tamanduá, Concórdia SC, situado e 3 km do local do desenvolvimento da pesquisa (3).

Determinação do volume de captação da água da chuva por mês

A previsão tem como base a precipitação mensal média coletada na área do telhado Para determinação do volume mensal médio foi utilizada a equação 2:

$V = At \times p$ [2] onde que:

V = volume mensal médio de chuva (m³);

At = área total do telhado (m²);

p = precipitação mensal média (mm).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Determinação da Área Total do telhado que faz a captura da água da chuva para armazenar na cisterna, se deu a partir das dimensões obtidas na planta, calculou-se a área total do telhado, aproximadamente 104,69 m².

$$At = (4,5m + 0,5m/2) \times 11 m$$

$$At = 4,75 \times 11$$

$$At = 52,25 \times 2$$

$$At = 104,50 m^2$$

A determinação do volume mensal médio de chuva a ser captado no telhado, na tabela 1, apresentam-se, na segunda coluna, as precipitações mensais médias no período de abril a junho de 2014, na região (3). Essa precipitação, multiplicada pela área do telhado (104,50) fornece o volume mensal médio provável a ser captado no telhado, que é de 26,64m³/mês, conforme mostra a Tabela 1. A água armazenada na cisterna da propriedade é usada para higienização, como lavar os animais, o habitat dos animais (benfeitorias para confinamento de aproximadamente 120 bovinos) e , as demais atividades na produção, como (limpeza dos caminhões, carros e pisos em geral que fazem parte do ambiente).

CONCLUSÕES

A demanda crescente e a complexidade da gestão da água têm envolvido em distintos setores da sociedade, incluindo acadêmicos, políticos, articuladores das classes sociais, organizações e demais usuários potenciais dos recursos naturais. A integração desse e outros atores são de fundamental importância na busca de tecnologias, métodos e políticas a serem implementadas no processo de uso sustentável da água, com menores riscos de comprometimentos futuros. Esta pesquisa demonstra esta necessidade, principalmente em processos produtivos que demandam de expressivo uso de recursos naturais. As inovações tecnológicas e a pesquisa são indispensáveis para enfrentar os desafios presentes e do futuro da sociedade quanto a disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos, visto a ampliação dos conflitos entre os usuários com consequência. Visando os problemas de escassez de água, poluição e os grandes problemas causados devido a urbanização vêm a significância da utilização de formas alternativas para obtenção deste recurso. E a utilização da água de chuva para fins não potáveis é uma dessas variáveis positivas. Baseando-se nesta ótica, ressaltou-se a importância do levantamento do potencial de aproveitamento de água de chuva para uso no meio rural na região rural do município de Concórdia SC, e concluiu-se que a região tem ótimo potencial para captação, devido ao clima e as constantes precipitações. Essa prática contribuiria para a redução no consumo de água tratada para fins não potáveis, trazendo melhorias ao meio ambiente e redução no custo de tratamento e distribuição. Em contrapartida, recomenda-se um estudo minucioso da qualidade física e microbiológica, evitando possíveis contaminações, bem como a influência desta captação no balanço hídrico da região.

REFERÊNCIAS

1. ALEXANDER, M. **Most probable number method for microbial populations**.1989.
2. ELETROSUL. **Sistema de aproveitamento de água Pluvial**. Disponível em: <<http://www.eletrosul.gov.br/casaeficiente/br/home/conteudo.php?cd=51>>. Acesso em 02/02/2015.
3. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Embrapa Suínos e Aves. **Precipitação do volume pluviométrico**. Disponível em: <<http://www.cnpsa.embrapa.br/meteor/>>. Acesso em: 28/04/2015.
4. SOUZA, Luiz E. **Fundamentos de contabilidade gerencial**: um instrumento para agregar valor. 1 ed. Curitiba: Juruá, 2009.

Tabela 1. Relação entre a precipitação mensal média e a área de captação.

Meses	Precipitação mensal (mm)	Volume mensal (m ³)
Abril	262	27,38
Maio	238	24,87
Junho	437	45,66
Julho	83	8,67
Total	1020	106,58
Media mensal	255	26,64

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO CAÇADOR, SEARA, SC**Janaina B. Pastore¹, Maikon Waskiewicz², Denise Tonetta³ e Aline Viancelli⁴**¹Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, jana-pastore@hotmail.com²Biólogo³Bióloga, MsC em Ecologia⁴Professora da Universidade do Contestado, Campus Concórdia**Palavras-chave:** nitrito, nitrato, *Escherichia coli*.**INTRODUÇÃO**

O abastecimento de fazendas, comunidades e metrópoles brasileiras é proveniente de inúmeros cursos de água que percorrem todo o território. A qualidade dos corpos d'água é afetada pela ocupação em áreas de contínuo contato com os recursos hídricos (6). Atividades agropecuárias e efluentes urbanos são responsáveis pela contaminação de rios, com compostos químicos, nutrientes e também com microrganismos patogênicos, como bactérias e vírus (10). A adição de nutrientes, principalmente fósforo e nitrogênio, em corpos da água causa a eutrofização acarretando mudanças nas características tróficas destes ambientes (3). Consequências à saúde pública relacionadas com a introdução de poluentes, como o nitrato que oportuniza o crescimento de algas produtoras de toxinas. Além disso, bactérias entéricas podem desencadear problemas gastrointestinais principalmente em crianças (5).

MATERIAL E MÉTODOS

Amostras de água foram coletadas mensalmente de abril a julho de 2015, em cinco pontos ao logo do Rio Caçador em Seara, SC. Foram acompanhados os parâmetros de nitrito (N-NO₂), nitrato (N-NO₃), turbidez (1) e *Escherichia coli* (*E. coli*) (8). As análises foram realizadas no CEPDA – Centro Estadual de Pesquisa e Diagnóstico em Alimentos – Laboratório de Água.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises indicam que em relação à turbidez, os maiores valores encontrados foram nas coletas de maio e julho, as quais foram realizadas um dia após a incidência de chuva, ressaltando que o aumento de material em suspensão presente no corpo hídrico pode ter sido ocasionado pelo escoamento superficial do solo durante a chuva (2) (Figura 1a).

Já em relação aos níveis de nitrito os resultados apresentaram aumento significativo no decorrer do rio, conforme mostra a Figura 1b. A presença de nitritos indica que a matéria orgânica presente na água encontra-se a pouca distância do ponto onde foi feita a coleta e sua persistência indica despejo contínuo de matéria orgânica (4). Os níveis de nitrato obtidos neste trabalho foram semelhantes em todos os pontos e meses de coleta (Figura 1c). A presença de nitrato pode ter origem do uso de fertilizantes e resíduos orgânicos, lixiviação e infiltração (7).

Os resultados de quantificação de *E. coli* apresentaram-se extremamente altos e há proximidades dos valores obtidos entre os pontos de amostragem (Figura 1d). A presença de tais microrganismos revela contaminação de origem fecal provenientes da deficiência de condições higiênico-sanitárias (9).

CONCLUSÕES

Os dados obtidos até o presente momento indicam que as águas do rio Caçador, na porção que atravessa a cidade de Seara, SC, segundo legislação, podem ser destinadas somente à navegação e harmonia paisagística, tendo em vista os valores elevados *Escherichia coli*.

REFERÊNCIAS

1. APHA; AWWA; WEF. Standard methods for the examination of water and wastewater. 20. ed., 1998.
2. FARAGE, J.A. P.; MATOS, A. T. de; SILVA, D. D.; BORGES, A. C. Determinação do índice de estado trófico para fósforo em pontos do rio pomba. Engenharia na agricultura, v. 18, n. 4,322-329, julho/agosto 2010.
3. FIA, R.; MATOS, A. T.; CORADI, P.C.; RAMIREZ, O. P. Estado trófico da água na bacia hidrográfica da Lagoa Mirim, RS, Brasil. Ambi-Agua, v. 4, p. 132-141, 2009.
4. NICOLAI, G. Avaliação das concentrações de nitratos na água subterrânea do município de Chapecó – SC. 2001. 107 p. Dissertação. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Mestrado em Engenharia Ambiental – Departamento de Engenharia Ambiental e Sanitária, Área de concentração: Tecnologias de Saneamento Ambiental.
5. PEIL, G. H. S.; KUSS, A. V.; GONÇALVES, M. C. F. Avaliação da qualidade bacteriológica da água utilizada para abastecimento público no município de Pelotas–RS–Brasil. Ciência e Natura, v. 37, n. 1, p. 79-84, 2015.
6. PEREIRA, A. O. Caracterização do uso e ocupação do solo na área de influência do reservatório de ilha solteira. 2006. 88 p. Dissertação - Universidade Estadual Paulista (Unesp). Mestrado em

Engenharia Civil - Curso de Engenharia Civil, Área de concentração: Recursos Hídricos e Tecnologias Ambientais.

7. RESENDE, Á. V. de.; Agricultura e qualidade da água: contaminação da água por nitrato. Platina, DF, 2002.
8. SILVA, N.; NETO, R. C.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. de A. Manual de métodos de análise microbiológica de água. São Paulo: Livraria Varela, p. 165, 2005.
9. TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Microbiologia. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
10. VIANCELLI, A.; DEUNER, C. W.; RIGO, M.; PADILHA, J.; MARCHESI, J. A. P.; Fongaro, G. Microbiological quality and genotoxic potential of surface water located above the Guarani aquifer. Environmental Earth Sciences (Print), v. XX, p. XXX, 2015.

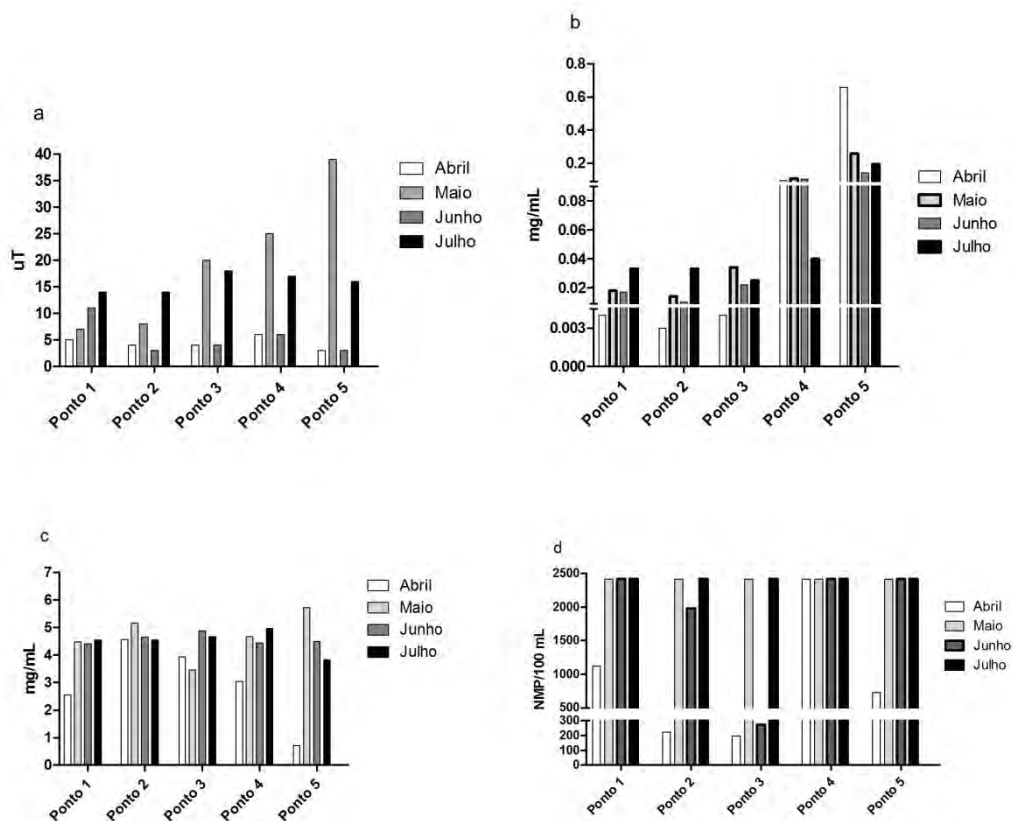


Figura 1. Resultados obtidos nas análises realizadas com amostras do Rio Caçador, Seara, SC, de abril a julho de 2015: a) turbidez; b) nitrito (N-NO₂); c) nitrato (N-NO₃); d) *E. coli*.

A UTILIZAÇÃO DE AGROTÓXICOS PELOS AGRICULTORES NA LOCALIDADE DE LAMBARI, PR

Jessica Klisiewicz¹ e Maristela Povaluk²

¹Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade do Contestado, Campus Mafra, estagiária do CENPALEO, jessica.klisiewicz@hotmail.com

²Coordenadora do curso de Ciências Biológicas da UnC, maristela@unc.br

Palavras-chave: agrotóxicos, EPI, intoxicação.

INTRODUÇÃO

A utilização de agrotóxicos pelos agricultores vem se tornando uma prática comum que trás consigo sérias consequências, dentre as quais podemos destacar a poluição do solo, água, ar e principalmente o envenenamento do próprio agricultor. Muitos agricultores ao fazer a utilização e manuseio do agrotóxico, não usam os equipamentos de proteção individual (EPI), uma vez que estes, não consideram necessário, ou não recebem a instrução técnica necessária para a sua utilização, causando a sua intoxicação. Deve-se considerar ainda que a devolução das embalagens de agrotóxicos é de suma importância e deve ser efetuado pelos agricultores de maneira correta. Neste trabalho, buscou-se verificar como está a utilização dos agrotóxicos pelos agricultores da localidade de Lambari, município de Quitandinha, PR, verificando a possibilidade de agricultores estarem sofrendo intoxicação por agrotóxicos devido ao não uso dos EPI, conjuntamente com a falta de instrução técnica necessária ao manuseio desses produtos químicos, e a destinação correta dessas embalagens vazias, para que estes façam seu uso de maneira correta, segura e eficiente, constatando assim, se já houve casos de intoxicação, e também como se encontram os rios e lavouras da região.

MATERIAL E MÉTODOS

Essa pesquisa teve como base a coleta de dados através do método quantitativo, foi elaborado um questionário para verificar dados, como faixa etária, escolaridade, situação da lavoura, rendimentos fora e no período de safra, tempo de trabalho como agricultor, jornada de trabalho (por dia). Em seguida os questionamentos, foram quanto à utilização de agrotóxicos, número semanal de aplicações, tempo de utilização na lavoura, porque e com quem aprendeu fazer seu uso. Também buscou analisar a questão do EPI, como: se tem conhecimento sobre a existência destes, se recebeu orientações quanto à forma de utilizá-los no preparo e na aplicação do agrotóxico, se faz o uso destes, razões para não usá-lo, se conhece os itens do EPI, conhecimento dos problemas de saúde que podem vir a terem se não utilizarem o EPI, meio pelo qual teve conhecimento dos perigos dos agrotóxicos, se teve algum sintoma atribuído ao contato e uso como intoxicação, qual era a atividade no caso da intoxicação, se obedece ao tempo de carência e o destino das embalagens vazias, bem como a sua lavagem. Posteriormente, o questionário foi aplicado a 20 agricultores residentes na zona rural do município de Quitandinha, PR. Através de fichas de observação, buscou-se verificar seis rios e duas nascentes desta região.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 20 entrevistados, 90% foram homens e 10% mulheres; faixa etária (em anos): 65% tinham mais de 40 anos, 15% de 20 à 30, 10% de 30 à 40 e 10% tinham até 20 anos; quanto a escolaridade, 65% estudaram de 1ª à 4ª série, 15% de 5ª à 8ª série, 10% possuíam ensino médio completo, 5% possuíam ensino médio incompleto e 5% nunca freqüentaram a escola; situação da lavoura, 70% são proprietários do terreno, 25% são arrendatários e 5% camarada; 60% tem mais de 20 anos de tempo de trabalho como agricultor, 15% de 15 à 20 anos, 15% de 1 à 5 anos, 5% de 5 à 10 anos e 5% tem até 1 ano de trabalho. Sobre os rendimentos no período de safra: 50% salientaram que o rendimento é de três à cinco salários-mínimo, 30% menos de três salários, 15% mais de cinco salários e 5% não informaram; os rendimentos fora do período de safra: 70% ganham menos de três salários-mínimo, 25% de três à cinco salários mínimos e 5% não informaram; jornada de trabalho (por dia): 65% dos entrevistados trabalham de quatro à oito horas diárias, 35% mais de oito horas diárias; 95% dos agricultores aplicam de uma à três vezes agrotóxico na lavoura e 5% de quatro à sete vezes; em relação ao tempo da utilização de agrotóxico pelo agricultor na lavoura, 60% utilizam a mais de 20 anos, 15% de 15 à 20 anos, 15% de 1 à 5 anos, 5% de 5 à 10 anos e 5% até um ano; 80% utilizam o agrotóxico para prevenção e tratamento, 10% somente para tratamento e 10% somente para prevenção; quanto a fonte de aprendizado sobre a utilização do agrotóxico: 35% aprenderam com os familiares, 25% com os vendedores, 15% com os amigos, 10% com agrônomos, 10% aprenderam sozinho e apenas 5% com órgãos públicos. Sobre o EPI, todos os entrevistados tem conhecimento de sua existência, mas, apenas 15% possui, 50% não possui e 35% tem somente alguns itens; sobre o conhecimento dos itens do EPI: 90% conhecem as luvas, 85% máscaras, 85% botas, 80% calça, 80% camisa, 75% óculos, 75% chapéu, 65% avental; 50% disseram que não recebem orientações e 50% disseram que recebem informações sobre o uso dos EPI, desses, 25% aprenderam com agrônomos, 10% com vendedor, 5% com cooperativa, 5% com o patrão, 5% aprenderam a usar o EPI com o amigo; 60% não utilizam EPI no preparo do agrotóxico, 25% somente alguns itens e 15% utilizam, na aplicação do agrotóxico 55% não utilizam, 30% somente alguns itens e

15% utilizam; desses que não utilizam os EPI ou somente alguns itens, 55% não consideram necessário e 30% salientaram que é desconfortável; em relação ao conhecimento dos problemas na saúde que os agrotóxicos podem causar, quando não utilizado o EPI: 65% disseram que sim (desses 40% soube pelo rótulo, 15% pelos amigos, 5% pelo agrônomo e 5% por palestras) e 35% disseram que não; os sintomas que já tiveram devido ao contato e uso de agrotóxicos, 35% disseram que sentiram dor de cabeça, 25% secura na garganta, 25% irritação no olho, 20% enjôo, 10% crise alérgica (espirro), 10% dores no peito, 5% escurecimento de vista, 5% vômito, 5% perda de apetite, 5% irritação na pele e 20% nunca passou mal, todos esses agricultores que tiveram algum sintoma estavam pulverizando quando ocorreu a intoxicação; 70% salientaram que passam de 3 à 4 horas em contato com o agrotóxico durante sua utilização, 20% de 5 à 8 horas e 10% de 1 à 2 horas; se obedecem o tempo de carência: 60% responderam que sim, 25% não obedecem e 15% obedecem às vezes; destino das embalagens vazias: 85% devolvem ao comerciante, 10% queima ou enterra, 5% guarda em casa, quanto a lavagem das embalagens vazias, 45% lava na torneira, 35% no tanque, 10% não lava e 10% lava no rio. As duas nascentes sofreram soterramento, quatro rios estão secando e todos eles apresentam pouca mata ciliar, contribuindo para seu soterramento.

CONCLUSÕES

Os agricultores vem sofrendo intoxicações devido a não utilizarem o EPI, ou somente alguns itens, todos tem conhecimento de sua existência, porém consideram que sua utilização não é necessário ou desconfortável, este fator, se deve à falta de instrução, tanto do uso do EPI quanto da utilização do agrotóxico, visto que esta é efetuada na maioria dos casos pelos próprios familiares. Boa parte dos agricultores desconhecem dos danos à saúde que os agrotóxicos podem causar, aqueles que sabem dos riscos que estão submetidos tiveram que ler rótulo das embalagens, mas, como a maioria tinha apenas o ensino de 1ª a 4ª série isto se torna dificultoso, pois, as informações trazidas nos rótulos estão em uma linguagem pouco acessível. É de suma importância que as informações e instruções sobre uso correto dos agrotóxicos e do EPI seja efetuada, pois, o tempo de exposição com esses produtos químicos é muito grande, isso ao longo tempo pode gerar sérias consequências para a saúde do agricultor. A devolução das embalagens vazias está sendo realizada, mas, a lavagem quando acontece, não é de maneira correta. As nascentes observadas foram soterradas por não ter mata ciliar suficiente e os rios estão diminuindo seu volume de água, em alguns é feita a lavagem das embalagens de agrotóxicos, contribuindo para a poluição da mesma.

REFERÊNCIAS

1. BULL, David; HATHAWAY, David. **Pragas e venenos: agrotóxicos no Brasil e no terceiro mundo.** Vozes, 1986. 236p
2. LAMBERT, Mark. **Agricultura e meio ambiente.** 2. ed. São Paulo: Scipione, 1993. 48 p. (Preserve o mundo) ISBN 852621943X
3. SOUZA CRUZ. DEPARTAMENTO DE FUMO E COMUNICAÇÃO EMPRESARIAL. **Agrotóxicos: informações para uso médico : sintomas de alerta e tratamento das intoxicações.** 2. ed. Santa Cruz do Sul: Souza Cruz, 1998. 167 p.



Figura 1. Nascente que sofreu soterramento.



Figura 2. Nascente que sofreu soterramento.



Figura 3. Rio que sofreu soterramento.



Figura 4. Rio com evidência de poluição.



Figura 5. Rio que diminuiu seu volume de água.

AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO DE UM REATOR DE BATELADA SEQUENCIAL PARA OXIDAÇÃO DE NITROGÊNIO AMONIAICAL

Jessica R. Dias¹, Airton Kunz², Marina C. de Prá³, Ismael C. Jacinto¹, Marcos Veruck¹ e Bruna Basso⁴

¹Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, estagiário da Embrapa Suínos e Aves, jeessicarosadias@gmail.com

²Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, professor PGEAGRI-UNIOESTE

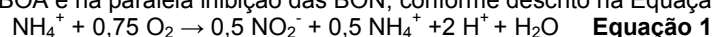
³Doutoranda em Engenharia Química pela UFSC, professora na Universidade do Contestado - Concórdia

⁴Graduanda em Engenharia Ambiental pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Francisco Beltrão

Palavras-chave: nitrificação parcial, reator SBR, eficiência de remoção.

INTRODUÇÃO

Reatores conhecidos como “reatores de batelada sequencial” (do inglês SBR – *Sequencing Batch Reactor*) surgiram no início da década de 70, a partir daí demonstram até hoje grande eficiência quando refere-se ao tratamento de efluentes e remoção de compostos nitrogenados. Segundo Ferreti (2009) o SBR consiste, basicamente, em um tanque similar ao de lodos ativados, que tem por diferencial a operação em ciclos de enchimento/descarga. Além de adaptarem-se a condições aeróbias e anóxicas em um mesmo reator, esses reatores favorecem uma variedade de processos que auxiliam na conversão do nitrogênio amoniacal a nitrogênio molecular, dentre eles a nitrificação parcial (1). Sabe-se que a nitrificação completa consiste na conversão do nitrogênio amoniacal a nitrato, que ocorre em aerobiose (o oxigênio é usado como aceptor de elétrons) pela mediação de bactérias específicas e é realizado em dois passos sequenciais, o primeiro é a nitrificação, onde ocorre a oxidação da amônia a nitrito, frequentemente pela ação de bactérias do gênero *Nitrosomonas* (pertencentes ao grupo das Bactérias Oxidadoras de Amônio - BOA), e segundo é a nitratação, onde ocorre a conversão do nitrito a nitrato, frequentemente por bactérias do gênero *Nitrobacter* (pertencentes ao grupo das Bactérias Oxidadoras de Nitrito - BON) (3). Já o processo de nitrificação parcial consiste na oxidação de aproximadamente 50% da amônia a nitrito, pelo favorecimento das BOA e na paralela inibição das BON, conforme descrito na Equação 1.



Em síntese, a nitrificação parcial deve, além de evitar a conversão de NO_2^- em NO_3^- pela inibição das BON, limitar a quantidade de amônia oxidada pela atividade das BOA (3). O crescimento celular das bactérias envolvidas nesse processo é proporcional à energia liberada na reação das mesmas, pode-se afirmar que o crescimento das BOA (*Nitrosomonas*) é mais favorecido do que o das BON (*Nitrobacter*), o que acaba sendo vantajoso pois o objetivo é acumular nitrito no reator (3). No presente trabalho estudou-se a eficiência de um reator SBR para aplicação do processo de nitrificação parcial visando a remoção de nitrogênio utilizando efluente sintético.

MATERIAL E MÉTODOS

O reator de operação automatizada em modo de batelada sequencial (SBR) contém atividade de microrganismos nitrificantes. Foi mantido a temperatura ambiente (25°C), e equipado com um sistema de aeração. Possui volume útil de 4,5L e trabalha com TRH de 1,41 dias. Cada ciclo do reator foi de 8 horas, sendo destes 30 minutos destinados à decantação, 15 minutos destinados ao descarte e 15 minutos destinados à alimentação. Como alimentação do reator utilizou-se afluente sintético composto majoritariamente por amônio (300 mgN-NH₃.L⁻¹) e microelementos (3). O reator foi acompanhado por um período de 20 dias. Os parâmetros analisados foram amônia (N-NH₃), nitrito (N-NO₂⁻) e nitrato (N-NO₃⁻) e alcalinidade total, tanto para a entrada como para saída do reator. As análises foram realizadas semanalmente no laboratório de experimentação e análises ambientais da Embrapa Suínos e Aves – Concórdia. Para determinação de N-NO₂⁻ e N-NO₃⁻ utilizou-se o método colorimétrico em um sistema de análise por injeção em fluxo, segundo metodologia descrita por Schieroldt (4), para o nitrogênio amoniacal total (como N-NH₃) pelo método titulométrico, e para a determinação de alcalinidade utilizou-se o titulador automático Methohm 848 Titrimo Plus.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da Resolução nº 357 de 2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente a legislação brasileira estabelece que o limite de lançamento de nitrogênio amoniacal em corpos d'água é de 20 mg.L⁻¹. Analisando os dados da Figura 1, onde apresenta-se que a amônia, no início do processo (primeiros 14 dias), não teve consideráveis mudanças, o processo de nitrificação parcial estava funcionando bem, havia saída de amônia e nitrito do sistema, somente a partir do 15º dia a amônia decaiu, isso deve-se ao fornecimento de oxigênio maior durante este período, fazendo com que a amônia fosse oxidada a nitrito em aproximadamente 90%, desequilibrando o processo na parcela de 50%, que é adequado como substrato ao processo Anammox (do inglês *anaerobic ammonium oxidation*). No 17º dia tornou a aumentar o que representa que o oxigênio foi limitado novamente fazendo com que voltasse a estabilizar o processo de nitrificação parcial. Os resultados de alcalinidade do reator estão apresentados na Figura 2, onde tem-se a entrada e consumo da alcalinidade no reator a qual teve grande estabilidade durante todo

experimento, portanto não foi necessário nenhum tipo de suplementação de alcalinidade para o processo de nitrificação. A alcalinidade média de alimentação do sistema foi de $2604,29 \pm 1328,2 \text{ mg L}^{-1}$ e saída $1851,17 \pm 162,30 \text{ mg L}^{-1}$. Portanto o resultado obtido na saída do reator comprova que não houve necessidade da adição de alcalinidade pelo fato de conter ainda alcalinidade residual, o que torna o sistema SBR atraente como processo de nitrificação parcial. A estratégia para eficácia do processo de nitrificação parcial é baseada na acumulação de NO_2^- através do favorecimento das *Nitrosomonas* (BOA) no sistema e a paralela inibição das *Nitrobacter* (BON) (5), segundo a Figura 2, que apresenta os dados de nitrito na entrada e saída do reator confere com o que foi citado anteriormente, houve acúmulo de nitrito no reator, sendo assim as BOA tiveram um alto desempenho no processo.

CONCLUSÕES

Reatores SBR, designados ao processo de nitrificação parcial, apresentam-se como uma boa tecnologia para o controle do processo de nitrificação. No entanto, o fornecimento de oxigênio deve ser controlado para que não haja desequilíbrio na parcela de conversão de 50% amônia em nitrito, pois a estequiometria apresenta que este é o método ideal para aplicação de outras tecnologias, como por exemplo, o processo Anammox.

REFERÊNCIAS

1. LIMBERGER, C.L.; DAMASCENO, S.; SHULTZ, L.; MEES, J. B. R.; CORDOVIL, C. M.D S.; DUARTE, E. A. II Simpósio Internacional sobre Gerenciamento de Resíduos Agropecuários e Agroindustriais – II SIGERA PARTIDA E ACLIMATAÇÃO DE REATOR EM BATELADAS SEQUENCIAIS PARA O PÓS-TRATAMENTO DE EFLUENTE DE INDÚSTRIA AVÍCOLA. 2009.
2. GABIATTI, N. C. SELEÇÃO DE MICRORGANISMOS PARA A CONVERSÃO DE AMÔNIO EM NITRITO E ELIMINAÇÃO DE NITROGÊNIO DE EFLUENTE SINTÉTICO. 2010.
3. PRÁ, M. C. de. Estabelecimento e estudo cinético do processo de desamonificação utilizando-se um reator único para remoção de nitrogênio à temperatura ambiente. Universidade Federal de Santa Catarina, 2013.
4. SCHIERHOLT NETO, G. F.; KUNZ, A.; HIRAGASHI, M. M.; MATTEI, R. M.; MENOZZO, G. F. Análise por injeção em fluxo para determinação de nitrato e nitrito. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE METODOLOGIAS DE LABORATÓRIO, 11., 2006, Concórdia, SC. Anais. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2006. 67 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 112). p. 35-35.
5. DE PRÁ, M. C. PARTIDA, OPERAÇÃO E ESTABELECIMENTO DO PROCESSO DE NITRIFICAÇÃO PARCIAL EM UM REATOR AIRLIFT COM REMOÇÃO SIMULTÂNEA DE CARBONO E SST EM EFLUENTE DA SUINOCULTURA. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade do Contestado, Concórdia, 2011.

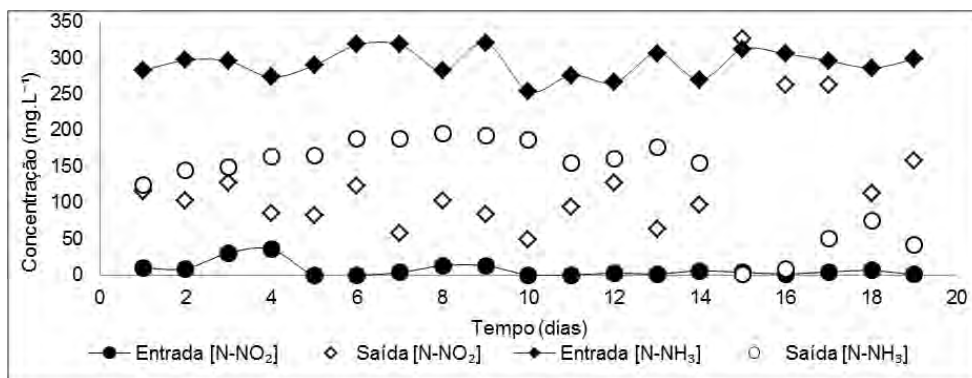


Figura 1. Resultados das análises semanais de Nitrito e Amônia da entrada e saída do reator em mg.L^{-1} .

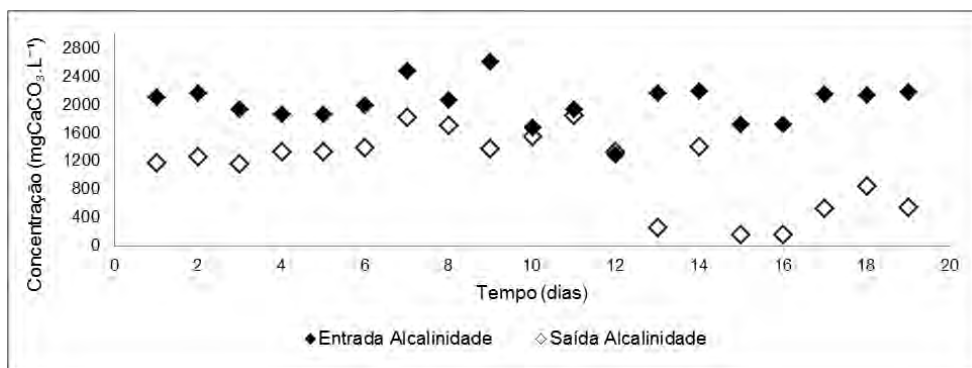


Figura 2. Resultados das análises semanais de alcalinidade de entrada e saída do reator em mg.L^{-1} .

SUSCEPTIBILIDADE A ALAGAMENTOS NA ÁREA URBANA DE CONCÓRDIA, SC

Juliano Leoratto¹, Julio C. Rech² e Aline Schuck³

¹*Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, bolsista do Fundo de Apoio à Manutenção e ao Desenvolvimento da Educação Superior - FUMDES, julianoleoratto@yahoo.com*

²*Universidade do Contestado, Curso de Engenharia Civil, juliocesar@unc.br*

³*Universidade do Contestado, Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, aline.schuck@unc.br*

Palavras-chave: drenagem urbana, ocupação irregular, enchentes.

INTRODUÇÃO

Os problemas econômicos relacionados a enchentes tornam-se corriqueiros em algumas regiões do país (1). A interferência antrópica em torno dos cursos hídricos naturais desde a época da colonização expõe a população a estas problemáticas. O Brasil possui lacunas significativas de infraestruturas abrangendo sistemas de esgotamento sanitário, sistemas de drenagem e principalmente de gestão efetiva do cumprimento da legislação para a preservação das margens e nascentes dos recursos hídricos (2,3). O município de Concórdia desenvolveu-se em torno das margens do Rio dos Queimados e muitos municípios em determinadas áreas sofrem com problemas relacionados a escoamento de precipitações acumuladas e/ou torrenciais. A região central, obtida como área comercial, sofreu nos últimos anos alagamentos, causando transtornos para a realocação de mercadorias e preservação dos bens imóveis. Partindo dessa premissa e analisando o evento ocorrido no último dia 14 de julho de 2015 a precipitação acumulada no município ultrapassou os 136 mm, este volume ocasionou problemas em toda a região e também o transbordamento da barragem de contenção de cheias do Rio dos Queimados construída no centro de eventos Atilio Fontana. Desta forma, esta pesquisa busca identificar quantos dias no período de 1987 a 2015 houve registros de precipitações registradas acima 100 mm que são potencialmente o marco do início de inundações setoriais no município e verificar a incidência destas ocorrências após a construção da barragem em 2011.

MATERIAL E MÉTODOS

O procedimento utilizado para verificação das precipitações acima de 100 mm é a análise dos dados fotográficos de alagamentos disponibilizados pela mídia local e análises dos dados pluviométricos do município de Concórdia entre os anos de 1987 a 2015 medidos diariamente e publicados pela estação da Embrapa Suínos e Aves (4). Serão consideradas precipitações potencialmente causadoras de enchentes, próximas de 100 mm, visto que podem ocorrer erros de medições e/ou volume maior precipitado no dia (margem de erro).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Quadro 1 estão identificados os registros das precipitações acima de 100 mm com a exceção de duas datas, no dia 01 de julho de 1994 com 96 mm e no dia 29 de outubro de 1997 com 99 mm. As informações no quadro indicam um total de 17 eventos ocorridos entre 1987 a 2015. Após a construção da barragem de contenção de cheias, no Rio dos Queimados foram registrados cinco eventos com precipitações consideráveis. As maiores precipitações ocorreram nos anos de 1990, 2005, 2010, 2014 e 2015. Outra observação é que os maiores registros estão nos meses de junho e julho (inverno) e outubro (primavera) em períodos com menos chuvas acumuladas para a região. A barragem é uma alternativa eficiente para retardar os efeitos do escoamento fluvial, no entanto, ressalta a necessidade das demais obras de controle definidas no plano de saneamento básico do município elaborado em 2011 (aumento do diâmetro das galerias em áreas centrais e outras estruturas compensatórias de drenagem). De acordo com as informações disponibilizadas do projeto construtivo da barragem, a área total da abrangente chega a 7.005,50m² com extensão de 102 metros de largura e 14 metros de altura (volume represado aprox. de 400m³ de água) e esta estrutura tornou-se a principal obra do município para a contenção de cheias.

CONCLUSÕES

De acordo com a análise dos dados extraídos do site meteorológicos da Embrapa Suínos e Aves, a partir do ano de 2000 houve 13 eventos chuvosos dos 17 listados e possivelmente sejam eles os responsáveis por ocasionar problemas de alagamentos em determinados pontos do município de Concórdia. No entanto a precipitação registrada no dia 14 de julho de 2015 possui um período de recorrência maior que 28 anos, pois não foi registrada precipitação igual ou superior a partir de 1987. A barragem de contenção construída no Rio dos Queimados, sem dúvida tornou-se a maior obra de drenagem no município, no entanto, é necessário novos investimentos para minimização dos impactos na região montante e jusante da barragem e no centro no município.

REFERÊNCIAS

1. ANDRADE FILHO, A. G.; SZÉLIGA, M. R.; ENOMOTO, C. F. **Estudos de medidas não estruturais para controle de inundações urbanas**, 2000, 22p.
2. CANHOLI, A. **Drenagem Urbana e Controle de Enchentes**. Editora Oficina de textos, 2005, 304 p.
3. SCHUCK, A.; RECH, J.C; BERNARDO, E. L.; PACHECO, E. F.; FINOTTI, A. **Análise da manutenção de dispositivos de drenagem urbana em loteamentos habitacionais**. Evento da 5ª Reunião de Estudos Ambientais, Porto Alegre – RS, 2015, 7p.
4. EMBRAPA SUÍNOS E AVES. Estação Agrometeorológica da Embrapa suínos e aves. Disponível em: <<http://www.cnpsa.embrapa.br/meteor/>>.



Figura 1. Barragem de controle de cheias do Rio dos Queimados, localizado no Parque de Exposição Atilio Fontana.
Fonte: Rádio Atual (2015).



Figura 2. Centro de Concórdia as margens do Rio dos Queimados no dia 14 de julho de 2015.
Fonte: Rádio Atual (2015).



Figura 2. Centro de Concórdia próximo ao Rio dos Queimados no dia 14 de julho de 2015.
Fonte: Rádio Atual (2015).

Quadro 1. Relação dos eventos acima de 100 mm identificados entre 1987 a 2015.

Ano	Precipitação
1990	29 de Maio - 114 mm
	05 de Junho - 117 mm
	09 de Outubro - 106 mm
1994	01 de Julho - 96 mm
1997	01 de Fevereiro - 102 mm
	11 de Outubro - 108 mm
	29 de Outubro - 99 mm
1999	02 de Julho - 102 mm
2000	14 de Setembro - 105 mm
2003	09 de Outubro - 108 mm
2005	02 de Abril - 117 mm
2010	20 de Janeiro - 118 mm
2011	27 de Março - 112 mm
	13 de Outubro - 101 mm
2014	30 de Abril - 111 mm
	26 de Junho - 123 mm
2015	14 de Julho - 136 mm

METODOLOGIA PARA O ENSINO DO SOLO ATRAVÉS DE EXPERIMENTOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA DO COLÉGIO BARÃO DE ANTONINA MAFRA, SC

Karina Oliveira¹ e Maristela Povaluk²

¹Graduanda em Ciências Biológicas - Licenciatura pela Universidade do Contestado, Campus Mafra, bolsista CNPQ/PIBID, karinaholiveira1@hotmail.com

²Coordenadora do Curso de Ciências Biológicas da UnC e do Subprojeto do PIBID, Educação Ambiental no Curso de Licenciatura: Ciências Biológicas, em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais por meio da Utilização de TIC's. Doutora pela PUCPR

Palavras-chave: meio ambiente, solo, educação ambiental.

INTRODUÇÃO

No contexto do século XXI é de extrema relevância, propor novas metodologias para a Educação Básica, dando ênfase a Educação Ambiental, por meio de experimentos e atividades práticas. O plano de ação foi proposto para o Colégio de Educação Básica Barão de Antonina, de Mafra, SC, teve por finalidade implementar o subprojeto PIBID intitulado Educação Ambiental no curso de licenciatura em Ciências Biológicas, por meio da utilização das TICs e experimentos. O plano de ação teve ênfase à preservação do meio ambiente e a importância do solo para os seres vivos, através das TICs e experimentos, da coleta e identificação dos mesmos com o uso de tecnologias, esses organismos foram inseridos em ecossistemas fechados construídos pela referida amostragem, também foram trabalhados os problemas que ocorrem quando retiramos a cobertura vegetal do solo tais como erosão, esse plano de ação foi proposto para que os alunos produzam conhecimento relacionado à ciência na prática, e com estes aspectos, fazer conexão com o que aprendem na teoria.

MATERIAIS E MÉTODOS

Caracterizou-se com uma pesquisa ação com enfoque na preservação e conservação do solo para a vida dos seres vivos, bem como as consequências de sua degradação devido ao seu manejo inadequado. Primeiramente, os alunos conheceram características de diversos solos por meio de experimentos, e também fatores que levam à sua alteração, discutindo acerca do assunto. Também foram realizados experimentos para demonstrar como ocorre a erosão. Em outro momento, os alunos construíram um ecossistema fechado, com base nos conhecimentos adquiridos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A metodologia de ensino através de experimentos e Tics é muito eficaz para enfatizar o solo por meio de experimentos, foi possível constatar um melhor aprendizado e participação dos alunos, a experimentação principalmente quando realizada com materiais simples que o aluno tem condições de manipular e controlar, facilita o aprendizado dos conceitos e desperta o interesse do aluno. Quando o professor conseguir que o aluno além de manipular os materiais tenha novas ideias, com este fator, o professor esta desenvolvendo no aluno o conhecimento científico.

CONCLUSÕES

A utilização de aulas experimentais é importante para a construção do conhecimento científico e devido a este aspecto, é extremamente importante para o ensino de Ciências, pois através desses experimentos é possível constatar que o aluno obteve mais conhecimento. Ressaltando que não é fácil associar a teoria com o cotidiano dos alunos, mais através dos experimentos essa associação se torna possível prazerosa e com ótimos resultados, especificamente no ensino do solo. Diante da proposta aplicada, constatou-se a necessidade de uma formação crítica e qualificada, que proporcione ao acadêmico, futuro professor analise o papel da experimentação no processo pedagógico e para que estes aspectos ocorram é de extrema importância programas que aproximam a Universidade e a Escola. Assim sendo o PIBID, é um Programa de iniciação a docência que aproxima os acadêmicos bolsistas, da prática de ensino e que desafia os professores da escola a repensar suas metodologias e o processo de construção do conhecimento.

REFERÊNCIAS

1. BARROS, Carlos. **Ar, água, solo, ecologia, universo, programas de saúde**. 5. série, 1. grau. 13. ed. São Paulo, SP: Ática, 1980. 144 p.
2. LIMA, Marcelo Ricardo. **Experimentoteca de solos Consistência do solo, Projeto Solo na Escola**, Curitiba, p. 1 – 3, 2005.
3. LIMA, Marcelo Ricardo; MACANHÃO, Priscilla. **Experimentoteca de solos Conhecendo a composição do solo e suas diferentes Texturas, Projeto Solo na Escola**. Curitiba, p. 2 –7, 2005.
4. LIMA, Marcelo Ricardo; YOSHIOKA, Maria Harumi. **Experimentoteca de solos Erosão eólica e hídrica do solo, Projeto Solo na Escola**. Curitiba, p. 1 – 8, 2005.
5. WINTER, Eric James; REICHAROTT, Klaus; LIBARDI, Paulo L. (Trad.). **A água, o solo e a planta**. 2. ed. São Paulo, SP: Nobel, 1988. xvii, 170 p.

ENQUADRAMENTO E QUALIDADE DA ÁGUA DO BAIXO RIO JACUTINGA NOS MUNICÍPIOS DE ARABUTÃ E CONCÓRDIA, SC - DADOS PRELIMINARES

Larissa Simioni¹, Aline Schuck², Jonatas Alves³, Julio C. Rech⁴, Cristine Redecker⁵,
Maico R. L. R. da Silva⁵ e Luciano J. da Silva⁵

¹Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, bolsista do Fundo de Apoio à Manutenção e ao Desenvolvimento da Educação Superior - FUMDES, larissasimioni51@gmail.com

²Universidade do Contestado, Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, aline.schuck@unc.br

³Universidade do Contestado, Curso de Ciências Biológicas, jonatas@unc.br

⁴Universidade do Contestado, Curso de Engenharia Civil, juliocesar@unc.br

⁵Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia

Palavras-chave: enquadramentos de corpos hídricos, Rio Jacutinga, monitoramento da qualidade da água.

INTRODUÇÃO

O enquadramento dos corpos d'água estabelece o nível de qualidade a ser alcançado ou mantido em um determinado rio ao longo do tempo. Desta forma, é estabelecida pela resolução CONAMA 357/2005 uma classificação específica de acordo com o grau de desconformidade de determinados parâmetros físicos, químicos e microbiológicos (1). O enquadramento deve ser entendido como um instrumento de planejamento, pois toma como base os níveis de qualidade da água que deveriam ser atingidos (ou mantidos) em determinado rio para atender às necessidades estabelecidas pela sociedade, e não apenas os níveis mínimos que refletem a condição atual do corpo d'água em questão. A Lei nº 9.433 estabelece como um de seus objetivos assegurar a disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos. Esta lei também estabelece o enquadramento como um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos (2). No estado de Santa Catarina, a Portaria 024/79 enquadra os cursos hídricos em diferentes regiões, condições de usos e conservação. Neste caso, o rio Jacutinga está enquadrado na classe II (3). De acordo com a Resolução do Conama 357/05, rios de classe II podem ter suas águas destinadas ao abastecimento humano, recreação de contato primário, irrigação, aquicultura e proteção das comunidades aquáticas (1). O presente estudo tem como objetivo monitorar a qualidade físico-química e microbiológica da água do baixo rio Jacutinga na região dos municípios de Arabutã e Concórdia-SC, comparando os resultados obtidos com alguns parâmetros estabelecidos na legislação vigente, a fim de comprovar ou propor alterações no enquadramento do rio nesta região.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o monitoramento da qualidade da água, foram estabelecidos 05 pontos estratégicos de amostragem na região do baixo rio Jacutinga, nos territórios dos municípios catarinenses de Arabutã e Concórdia (Figura 1). Estes pontos representam áreas com características distintas dentro da porção final da bacia hidrográfica, contemplando porções do rio situadas em áreas urbanas do município de Arabutã (pontos 1 e 3), em áreas com significativa preservação da vegetação nativa (ponto 5) e em áreas que sofreram influência direta do barramento da UHE Itá (pontos 7 e 9), já no território do município de Concórdia. Neste último caso, o ambiente natural do rio foi completamente modificado, passando de um ambiente lótico para um totalmente lêntico. As amostragens serão feitas mensalmente, durante o período mínimo de um ano. Até o momento, foram realizadas coletas de água nos meses de abril, maio e junho/2015. As amostras foram encaminhadas ao laboratório de análises de água da Universidade do Contestado - UnC Concórdia, onde foram avaliadas de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo Ministério da Saúde (4) e descritos no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (5).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para as águas doces de classe II são descritos na Resolução Conama 357/2005 valores delimitados para parâmetros inorgânicos e orgânicos. Apesar deste trabalho não ter avaliado todos os parâmetros citados na resolução, até o momento foram analisados alguns parâmetros de extrema relevância para a avaliação da qualidade da água e verificação do ajuste da real situação do rio com o enquadramento proposto na Portaria Estadual 024/79. De acordo com os resultados obtidos, em todos os pontos amostrados os valores médios para turbidez, potencial Hidrogeniônico - pH, Nitrato (Figura 2), Nitrito e Fósforo total (Figura 3) estão em conformidade com os padrões estabelecidos na legislação vigente (Tabela 1). Entretanto, observou-se uma significativa elevação na concentração de *E. coli* no ponto 5, ficando acima do limite máximo permitido (Figura 4). A região que abrange o ponto 5 é caracterizada como ambiente rural e necessita de mais investigações sobre a origem de elevadas concentrações de *E. coli*.

CONCLUSÕES

A pesquisa é incipiente e a continuidade do projeto certamente poderá revelar novos resultados que nos permitirão comprovar ou rejeitar o quadro observado. No entanto, os parâmetros analisados até o momento mostram que o rio Jacutinga possui as características mínimas exigidas para o enquadramento de classe II. Apesar da Portaria Estadual 024/79 ser relativamente antiga e de sabermos que os rios têm

apresentado mudanças em sua classificação, principalmente em função da urbanização de suas margens, o rio Jacutinga parece permanecer com a qualidade da água intermediária, mantendo as características identificadas em 1979.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. **Resolução CONAMA nº. 357**, de 17 de março de 2005.
2. BRASIL. **Lei nº 9.433** de 8 de janeiro de 1997 – Política Nacional de Recursos Hídricos.
3. SANTA CATARINA. **Portaria nº 024 de 19 de setembro de 1979 - Enquadra os cursos d'água do Estado de Santa Catarina**. Disponível: <http://portalpnqa.ana.gov.br/Publicacao/Santa%20Catarina.pdf>
4. BRASIL. **Portaria Ministério da Saúde- MS nº. 2914** de 12 de dezembro de 2011.
5. APHA. **Standard Methods for the examination of water and wastewater**. American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environmental Federation, 22thed. Washington. 2012.

Tabela 1. Média dos parâmetros de qualidade da água avaliados em cada ponto de amostragem no rio Jacutinga e comparação com os limites para rios de Classe II, definidos na resolução Conama 357/2005 (dados referentes às amostragens realizadas nos meses de abril, maio e junho/2015)

Conama 357/2005		Pontos analisados no baixo rio Jacutinga				
Parâmetros	Limites	1	3	5	7	9
Turbidez	Até 100 UNT	9,0	12,6	19,0	5,3	3,3
pH	6,0 a 9,0	6,8	6,1	6,2	6,5	6,4
Nitrato	10 mg/L N	1,88	1,54	2,04	1,20	0,70
Nitrito	1,0 mg/L N	0,01	0,01	0,02	0,005	0,002
Fósforo Total	0,025 mg/L P (intermediário)	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01
<i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>)	<1000 NMP/100 mL	623,0	911,8	1256,4	168,9	35,2

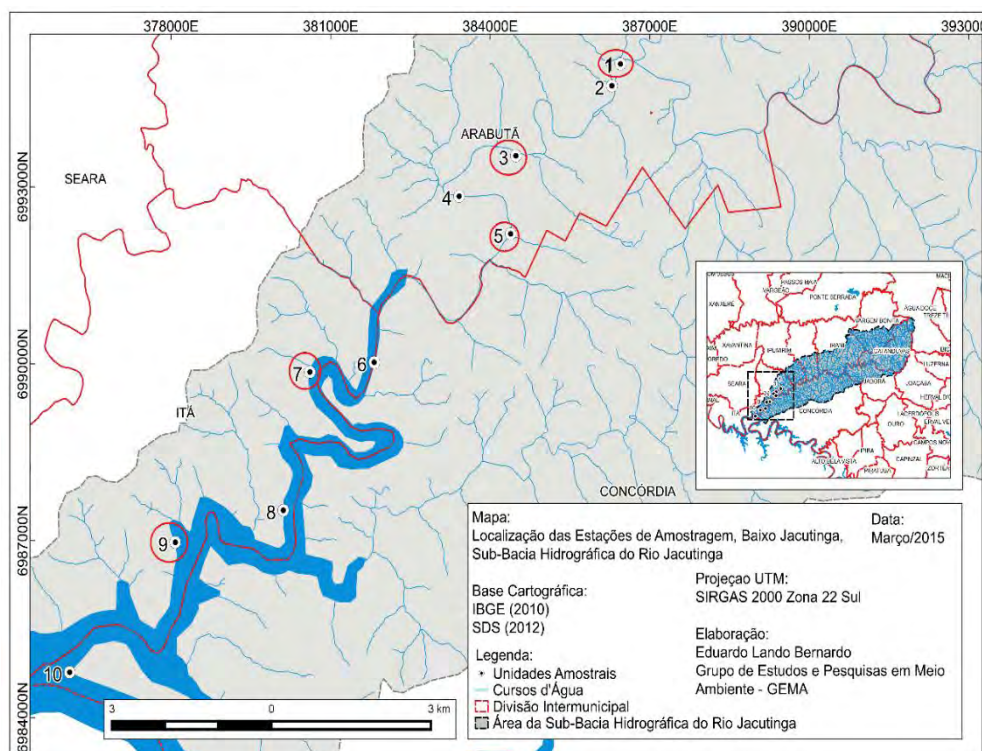


Figura 1. Pontos de monitoramento da qualidade da água do rio Jacutinga nos municípios de Arabutã e Concórdia (SC). Os pontos abordados são: 1, 3, 5, 7 e 9.

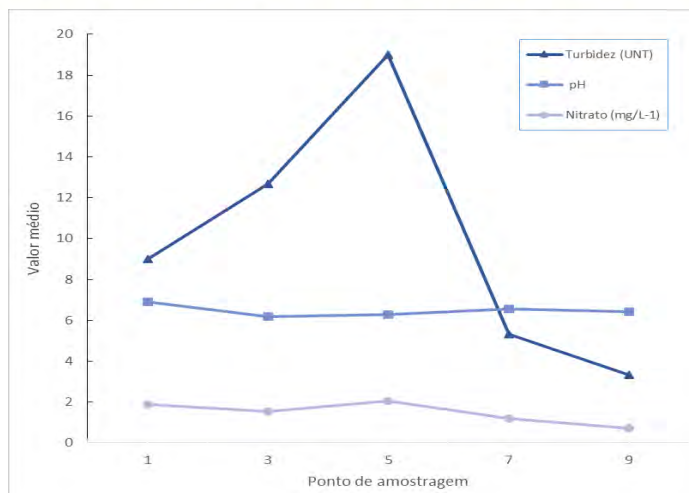


Figura 2. Variação dos valores médios de Turbidez (UNT), pH e Nitrato (mg/L^{-1}) nos diferentes pontos de amostragem no baixo rio Jacutinga (dados referentes às amostragens realizadas nos meses de abril, maio e junho/2015).

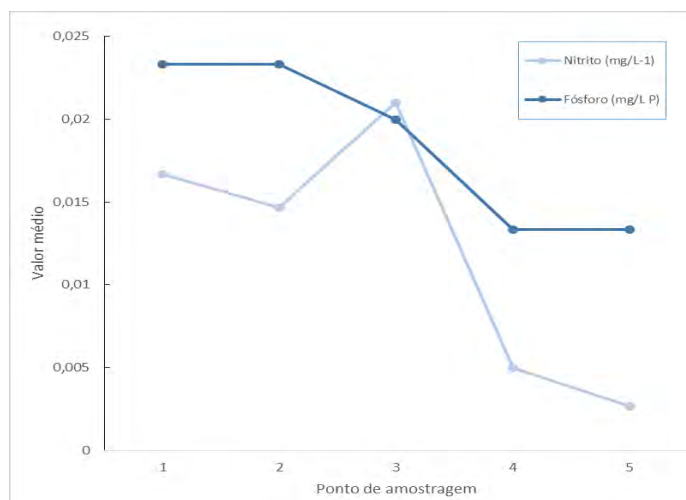


Figura 3. Variação dos valores médios de Nitrato (mg/L^{-1}) e Fósforo total (mg/L P) nos diferentes pontos de amostragem no baixo rio Jacutinga (dados referentes às amostragens realizadas nos meses de abril, maio e junho/2015).

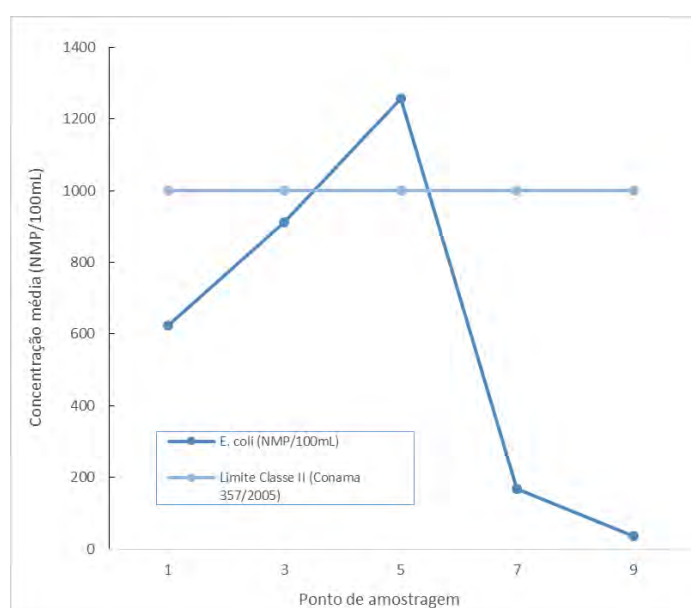


Figura 4. Variação das concentrações médias de *E. coli* (NMP/100mL) nos diferentes pontos de amostragem no baixo rio Jacutinga e limite de concentração para rios Classe II Conama 357/2005 (dados referentes às amostragens realizadas nos meses de abril, maio e junho/2015).

MEDIDAS PROFILÁTICAS PARA AMENIZAR A QUESTÃO DAS ZOOSE OCASIONADAS POR CÃES ABANDONADOS NAS RUAS DO BAIRRO FAXINAL

Laís A. Grosse¹ e Maristela Povaluk²

¹Graduanda em Ciências Biológicas - Bacharelado pela Universidade do Contestado, Campus Mafra, Bolsa Pesquisa - Artigo 170, lais_alineg@hotmail.com

²Professora Orientadora da UnC - Campus Mafra, Doutora pela PUC/PR, maristela@unc.br

Palavras-chave: cães, zoonoses, medidas profiláticas.

INTRODUÇÃO

Cães e outros animais são comuns vivendo nos lares brasileiros, sendo considerados muitas vezes membros da família. Entretanto, é significativa a quantidade de cachorros vivendo abandonados e portadores de diversas doenças adquiridas na rua sofrendo sem nenhum tratamento. Grande é o risco que a população sofre, mantendo contato ou permitindo que seus próprios animais estabeleçam relações com tais animais de rua, pois muitas vezes eles são hospedeiros e transmissores de diversas doenças que acometem as pessoas, as zoonoses, sendo que estas podem ser adquiridas por “mecanismos distintos, entre eles, por contato direto, ingestão, inalação, por vetores intermediários ou mordidas” (1). Ações de prevenção, tratamento e erradicação de zoonoses devem ser tomadas com urgência para evitar a disseminação destas doenças entre animais e humanos. “As informações profiláticas de parasitoses dentro de comunidades carentes reduzem sua prevalência, melhorando assim a saúde e a qualidade de vida da população” (2). Objetivou-se primeiramente propor medidas para serem adotadas a fim de reduzir a incidência de zoonoses entre a referida comunidade, além de identificar as causas da grande quantidade de cães nas ruas do bairro bem como as prováveis zoonoses que afetavam a estes e à população.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada pesquisa bibliográfica, de campo e pesquisa ação. A pesquisa de campo ocorreu com verificação “in loco”, para constatar a existência de cães abandonados nas ruas do bairro pesquisado. Estes cães foram registrados fotograficamente através de fichas de observação com dados relacionados a data, horário, local e condições nas quais se encontravam. Foram aplicados questionários para 10% da comunidade do bairro e roteiros de entrevista as quatro Agentes Comunitárias de Saúde (ACS), a uma coordenadora de abrigo que recebe cães abandonados em condições extremas de maus-tratos e a um veterinário, voluntário no abrigo em questão. Após a análise dos dados obtidos, efetuou-se uma pesquisa ação, que foi realizada com a distribuição de folders (Figura 1) para a comunidade do Bairro Faxinal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram contabilizados 74 cães (alguns observados em mais de uma ocasião e em locais diferentes). Não sendo possível caracterizar com precisão as doenças que tais cães portavam, foram observadas, particularidades dos animais, que remetem a alguma enfermidade ou parasitose (Figura 2). Em relação ao questionário aplicado a 10% dos moradores, constatou-se que 81% dos entrevistados possuem cães e destes, 26% permitem que estes transitem entre a rua e a residência. 44% da amostragem não conhece o que são zoonoses enquanto que entre os que as conhecem 30% já contraiu alguma. As ACS afirmaram comumente ouvirem relatos de moradores que contraem zoonoses, além de observarem cães nas ruas e conhecerem os proprietários de tais indivíduos. A coordenadora de abrigo explicou que o trabalho da ONG consiste no recolhimento e tratamento de cães abandonados e mal tratados e encaminhamento para adoção, com orientações sobre posse responsável, enquanto que o veterinário citou como maior dificuldade de sua profissão proprietários que abandonam seus cães na clínica do mesmo, ou solicitam eutanásia em animais perfeitamente saudáveis.

CONCLUSÕES

Através da aplicação de questionários com a referida amostragem e ACS concluiu-se que nem todos os cães nas ruas do bairro estão de fato abandonados, mas com a permissão de seus proprietários transitam livremente entre as ruas e suas residências, atuando como vetores das zoonoses. Destas, as mais comuns contraídas pela população são parasitoses, micoses e dermatoses. As medidas profiláticas propostas para a redução destes casos no referido bairro foram veiculadas através da distribuição de folders a toda a comunidade. Estes continham conceito de zoonoses, quais são as principais, medidas profiláticas para evitar sua transmissão e legislação referentes ao abandono e maus-tratos, além de atitudes que devem ser tomadas quando presenciados tais crimes. A distribuição deste material reforçou a sugestão da própria comunidade de que a melhor forma de reduzir este problema é a sensibilização dos respectivos moradores para com a posse de seu cão, ciente de seus direitos e deveres para com a sociedade em geral.

REFERÊNCIAS

1. DABANCH, Jeannette. **Zoonosis**. Chile: Revista Chilena Infect, 2003.
2. LIMA, Ana Maria Alves, et al. **Percepção sobre o conhecimento e profilaxia das zoonoses e posse responsável em pais de alunos do pré-escolar de escolas situadas na comunidade localizada no bairro de Dois Irmãos na cidade do Recife (PE)**. Olinda: Secretaria de Saúde. Prefeitura da cidade de Recife, 2010.



Figura 1. Folderes entregues à comunidade do Bairro Faxinal.



Figura 2. Cães observados e registrados fotograficamente durante pesquisa de campo.

TOXICIDADE DAS ÁGUAS DO RIO JACUTINGA EM ÁREA DE INFLUÊNCIA DO RESERVATÓRIO DA UHE DE ITÁ, SC - RESULTADOS PRELIMINARES**Maico R. L. R. Silva¹, Cristine Redecker¹, Luciano José da Silva¹ e Neide Armiliato⁴**¹Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, maik.roberto@hotmail.com²Professora da Universidade do Contestado Campus Concórdia, neidearm@hotmail.com**Palavras-chave:** genotoxicidade, micronúcleo, *Astyanax spp.***INTRODUÇÃO**

A interferência do homem na qualidade da água é bastante significativa e pode ser estimada pelo uso e ocupação do solo em uma determinada bacia hidrográfica (1). No oeste do Estado de Santa Catarina, a bacia hidrográfica do rio Jacutinga é fortemente marcada pela presença da pecuária e a agricultura (2), sendo que nos últimos anos houve um fortalecimento da produção agrícola e conseqüentemente da utilização de agrotóxicos, sendo estes potenciais poluidores aquáticos (4). Os lançamentos de esgoto doméstico, urbano e industrial também estão entre os principais responsáveis pelos impactos na bacia (5). A poluição da água pode estar sendo agravada ainda mais em decorrência da presença do reservatório da UHE de Itá, na parte baixa do rio Jacutinga, visto que problemas ambientais em reservatórios são bastante relatados em todo o país (6). Os contaminantes que atingem ecossistemas aquáticos podem produzir conseqüências a curto, médio, e longo prazo na biodiversidade, podendo apresentar propriedades mutagênicas e/ou clastogênicas (6). Organismos aquáticos expostos a estes contaminantes genotóxicos podem bioacumular tais compostos e transferi-los através da teia alimentar, a outros seres vivos (7). Em vista disto, o Teste de Micronúcleo é um dos métodos mais utilizados para avaliar o dano genético nos organismos (8). Neste sentido, propôs-se utilizar como modelo experimental peixes *Astyanax spp.* com o objetivo de avaliar o potencial genotóxico da área alagada e não alagada do rio Jacutinga.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido ao longo da parte baixa do rio Jacutinga, onde foram demarcados 6 pontos de coleta. Foram coletados seis peixes do gênero *Astyanax spp.* em cada um dos pontos amostrados, no período referente ao verão e ao outono. Utilizou-se varas de pesca com diversidade de iscas com um esforço de captura de 60 minutos em cada ponto. Para a amostragem do material biológico e montagem das lâminas, ainda em campo os peixes foram dessensibilizados em água gelada com solução de benzocaína (1 g/15 L de água), posteriormente foram realizados cortes na brânquias e em seguida a coleta de sangue com o auxílio de lâmina histológica para realização do esfregaço. Para fixação do material biológico nas lâminas, realizou-se a fixação em álcool metílico e coloração com Giemsa 5%. Os eritrócitos foram analisados em microscópio de luz em aumento de 1000X. Foram contadas 2000 células por peixe avaliado a formação de micronúcleos (MN), conforme metodologia modificada (9).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Embora os dados sejam preliminares, visto que as amostras de inverno e primavera ainda não foram avaliadas, verificou-se diferença significativa ($p < 0,05$) no percentual de micronúcleos entre as áreas alagada (MN: $2,44 \pm 0,41$) e não alagada (MN: $1,14 \pm 0,19$) (Figura 1) sendo que a área alagada é composta por um maior volume de água, onde possíveis compostos genotóxicos são mais facilmente diluídos, como citam Bartram e Balance (1996). Houve também diferença significativa ($p < 0,05$) entre as estações verão (MN: $2,28 \pm 0,38$) e outono (MN: $1,31 \pm 0,22$) (Figura 2), assim como nos trabalhos de Marion (2012) e Gabiatti (2014), onde no verão observou-se um percentual de micronúcleos significativamente maior do que no outono, dados estes, que podem estar relacionados com períodos de maior ou menor pluviosidade. Referente a comparação entre os pontos amostrais (Figura 3), observa-se que o ponto 1 e o ponto 2 apresentaram um número maior de micronúcleos em relação aos demais pontos. Supõe-se que o número elevado de micronúcleos nestes pontos, decorre da proximidade com uma área urbana, como observado também no estudo de Zenkner et al. (2011), onde possíveis lançamentos de efluentes podem estar contribuindo para a poluição aquática.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos com a avaliação do percentual de micronúcleo indicam a presença de contaminantes genotóxicos nas águas do rio Jacutinga, sendo uma preocupação séria para o ecossistema aquático do ambiente estudado, resultados estes que devem ser levados em consideração nos estudos de impactos ambientais. Novos padrões podem ser revelados com a continuidade do projeto, permitindo uma melhor avaliação e compreensão os resultados obtidos.

REFERÊNCIAS

1. ANA. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Qualidade de água em reservatórios**. 2015. Disponível em: <<https://www.aguaegestao.com.br>>. Acesso em: 28 mar. 2015.
2. ANSARI, R.; RAHMAN, S.; KAUR, M.; ANJUM, S.; RAISUDDIN, S. **In vivo cytogenetic and oxidative stress-inducing effects of cypermethrin in freshwater fish, *Channa punctata* Bloch**. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, New Delhi, v. 74, n. 1, p. 150-156, out. 2010.
3. BAVARESCO, P. R. **Colonização do extremo oeste catarinense: contribuições para a história campesina da América Latina**. São Miguel do Oeste: UNISINOS, 2006. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, Universidade do Vale do Rio dos Sinos. São Miguel do Oeste, 2006.
4. FILIPINI, G. T. R. **Os recursos hídricos na bacia do Rio Jacutinga, meio-oeste de SC: o uso da terra e qualidade das águas**. Florianópolis: UFSC, 2013, 256 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2013.
5. JHA, A. N. **Genotoxicological studies in aquatic organism: an overview**. *Mutation research*, v. 552, n. 1-2, p. 1-17, ago. 2004.
6. LOPES, A. R. B. C. **Recursos hídricos e uso da terra na bacia do Rio do Peixe/SC, mapeamento das áreas de vulnerabilidade e risco de contaminação do Sistema Aquífero Serra Geral**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2012. Tese - (Doutorado em Geografia) Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2013. Florianópolis: UFSC, 2012.
7. VAN DER OOST, R.; BEYER, J.; VERMEULEN, N. P. E. **Fish bioaccumulation and biomarkers in environmental risk assessment: a review**. *Environmental toxicology and pharmacology*, v. 13, n. 2, p.57-149, fev. 2003.
8. CESTARI, M. M.; ALMEIDA, M. I. M.; ASSIS, H.; RAMSDORF, W.; CALEGARI, R.; VICARI, T. Avaliação de impacto ambiental através do teste de micronúcleo pisco e ensaio cometa no Rio Jordão (PR), utilizando como bioindicador a espécie de peixe *astyanax spB*. In: Congresso Brasileiro de Mutagenese, Carcinogênese e Teratogênese Ambiental, 7, 2005, Natal. **Anais Genetics and Molecular Biology**. Ribeirão Preto: Editorial and Business Office, 2005. p. 267-267.
9. Bartram J, Balance R (1996) **Water quality monitoring: a practical guide to the design and implementation of freshwater quality studies and monitoring programmes**. E&FN Spon, London, UK
10. MARION, L. F. A. **O uso de biomarcadores genéticos em *Astyanax aff. Paranae* (pisces) para avaliar a contaminação Aquática na região centro-oeste do Paraná**. Campo Mourão: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2012. 46f. TCC (Engenharia Ambiental) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2012.
11. GABIATTI, S. **Genotoxicidade das águas do Rio Caçador, Seara – Santa Catarina**. Concórdia: Universidade do Contestado, 2014. 54f. TCC (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade do Contestado. Concórdia, 2014.
12. ZENKNER, F; SOARES, A. P. T.; PRÁ, D.; KÖHLER, A.; RIEGER, A. **Avaliação genotoxicológica em peixes nativos do Rio Pardinho, RS, Brasil**. *Caderno de Biologia*, v. 23, n. 1, p.5-16, jan/abr. 2011.

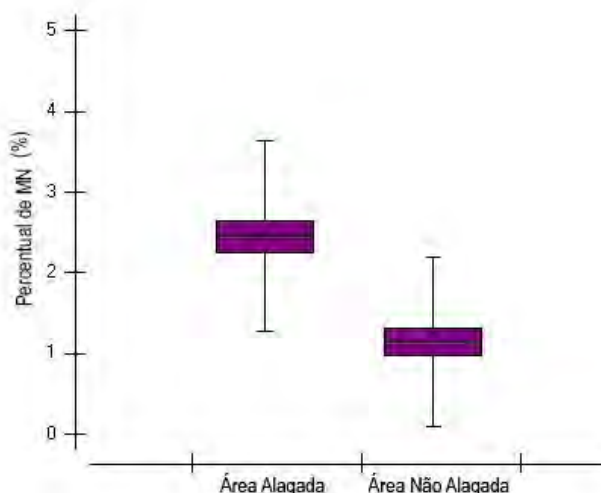


Figura 1. Percentual de Micronúcleos na comparação entre as áreas.

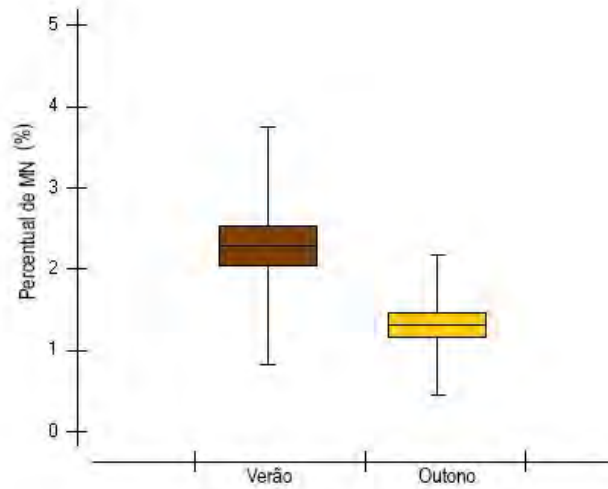


Figura 2. Percentual de Micronúcleos na comparação entre estações do ano.

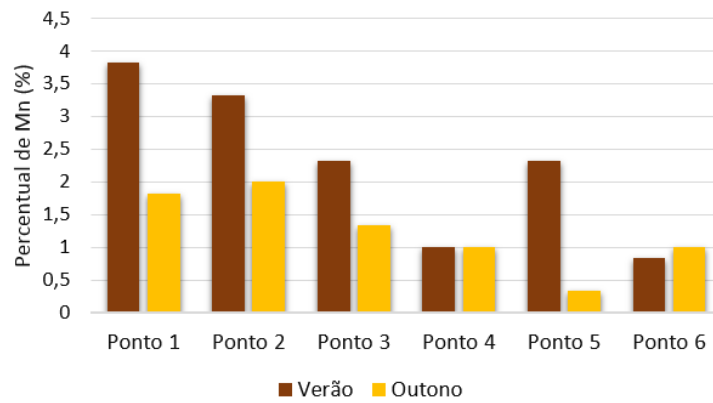


Figura 3. Percentual de Micronúcleos na comparação entre os pontos de coleta.

ESTUDO CINÉTICO DA ATIVIDADE NITRIFICANTE EM UM REATOR BIOLÓGICO AERADO UTILIZADO PARA O TRATAMENTO DE EFLUENTES DA SUINOCULTURA

Marcos Veruck¹, Airton Kunz², Adelcio Giongo³, Marina C. de Prá⁴, Ismael C. Jacinto¹ e Jéssica R. Dias¹

¹Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária - Universidade do Contestado - Campus Concórdia, SC, estagiário da Embrapa Suínos e Aves, bolsista FUNARBE, mvruck@hotmail.com

²Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, professor da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste/CCET/PGEAGRI, Cascavel, PR

³Mestrando em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus Cascavel

⁴Doutoranda em Engenharia Química pela UFSC, professora da UnC - Campus Concórdia

Palavras-chave: dejetos de suínos, remoção de nitrogênio, concentração de substrato, atividade nitrificante específica.

INTRODUÇÃO

O papel exercido pela atividade suínica tem um grau de importância inestimável para o desenvolvimento econômico nacional, a região oeste de Santa Catarina destaca-se por sua produção bem estruturada em conjunto com o trabalho familiar e a diversificação de culturas agrícolas em suas propriedades rurais, fazendo assim com que o estado seja considerado o maior produtor nacional de carne suína (1). Devido a essa produção significativa de suínos, o dejetos produzidos torna-se um problema em função das altas concentrações de matéria orgânica, de nutrientes (nitrogênio e fósforo) e patógenos. A inserção de sistemas biológicos aeróbios como lodos ativados e lagoas aeradas tem sido bastante empregada como tecnologia para tratamento de efluentes, porém para que o mesmo possa ser considerado tratado é desejável que todas as formas nitrogenadas sejam reduzidas a N₂ gasoso. Neste trabalho, foi realizada a caracterização das bactérias nitrificantes presentes em um sistema de nitrificação de um reator do tipo MLE para tratamento de dejetos de suínos extraindo-se seus parâmetros cinéticos referentes à sua atividade.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizados testes respirométricos para determinação da cinética de consumo de oxigênio decorrente do consumo de substrato pela quantidade de microrganismos, obtendo assim alguns parâmetros cinéticos do lodo. A execução deste experimento baseou-se na metodologia descrita por Reginatto et al (2) onde inicialmente o lodo foi lavado com água destilada por 3 vezes até que o nitrogênio amoniacal fosse removido. Em seguida, o lodo foi suspenso em um meio sintético apropriado para possibilitar uma concentração de 0,81g L⁻¹ de SSV. O pH foi ajustado entre 7,5 e 8,0 pela adição de HCl (6 M). A temperatura foi mantida em 25°C. Posteriormente o lodo foi aerado para que atingisse o oxigênio dissolvido (OD) próximo a saturação (7 mg. O₂ L⁻¹), medido utilizando-se um oxímetro EcoSense DO200A. A inserção de oxigênio foi interrompida e mediu-se a queda da concentração de OD durante o tempo de 220 segundos. A velocidade de consumo de oxigênio encontrada representou a respiração endógena dos microrganismos. Em seguida, repetiu-se a metodologia acrescentando as concentrações de substrato com 300 e 650 mgN/L de NH₄⁺ para avaliar-se o consumo de substrato.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No ensaio respirométrico referente à respiração endógena da biomassa nitrificante, a concentração de oxigênio dissolvido apresentou um comportamento linear com uma velocidade de consumo de oxigênio de 0,087 mg O₂L⁻¹ min⁻¹ e velocidade específica de consumo de substrato de 0,201 mgO₂ gSSV⁻¹ min⁻¹. Destaca-se que para obtermos as velocidades específicas de consumo de O₂ para as concentrações estabelecidas foi realizada uma subtração da velocidade de consumo de cada concentração pela velocidade específica de consumo de O₂ no ensaio de respiração endógena. A velocidade específica de consumo de O₂ para a concentração de 300 mgN-NH₃ L⁻¹ obtida foi de 0,339 mgO₂ gSSV⁻¹ min⁻¹ e para a concentração de 650 mgO₂ gSSV⁻¹ min⁻¹ foi de 0,412 mgO₂ gSSV⁻¹ min⁻¹ (Tabela 1). A partir dos dados obtidos através das concentrações estabelecidas de 300 mgN-NH₃ L⁻¹ e 650 mgN-NH₃ L⁻¹ pode-se notar maior resistência das bactérias nitrificantes a elevadas concentrações de substrato (NH₄) opondo-se então se levarmos em consideração os resultados de De Prá (3), onde a partir de concentrações superiores a 259 mgN-NH₃ L⁻¹ a pH 7,5 o processo de nitrificação começa a sofrer inibição pelo aumento da concentração de substrato.

CONCLUSÕES

Constatou-se neste estudo a atividade das bactérias nitrificantes através do consumo de substrato, onde concentrações acima de 650 mgN-NH₃ L⁻¹ proporcionaram uma velocidade específica máxima de consumo de oxigênio maior se comparadas a concentrações abaixo de 300 mgN-NH₃ L⁻¹, sendo assim 1,22 vezes mais rápidas no consumo de oxigênio.

REFERÊNCIAS

1. IBGE. **Sistema de recuperação automática de dados** - SIDRA. Banco de dados agregados. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 20 ago. 2015.
2. REGINATTO, V.; SANTANA, F. B.; SCHMIDELL, W.; SOARES, H. M. **Avaliação de um reator de lodo ativado aplicado a nitrificação utilizando ensaios cinéticos**. Acta Scientiarum Technology. v. 30, p. 49-55, 2008.
3. DE PRÁ, M. C. **Estabelecimento e estudo cinético do processo de desamonificação utilizando-se um reator único para remoção de nitrogênio à temperatura ambiente**. 2013. 171 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

Agradecimentos: CNPq, Eletrosul, Embrapa Suínos e Aves.

Tabela 1. Velocidade de consumo de oxigênio e velocidade específica de consumo de oxigênio para cada concentração de substrato utilizada durante os ensaios realizados com a biomassa nitrificante.

Ensaio	S (mgN-NH ₃ L ⁻¹)	QO _{2X} (mgO ₂ L ⁻¹ min ⁻¹)	QO ₂ (mgO ₂ gSSV ⁻¹ min ⁻¹)
1	300	0,235	0,339
2	650	0,267	0,412

S: Concentração de substrato; QO_{2X}: Velocidade de consumo de oxigênio e QO₂: velocidade específica de consumo de oxigênio.

AVALIAÇÃO DE PROTOCOLOS DE EXTRAÇÃO DE DNA DE MICOBACTÉRIAS**Mariane S. Dal Pizzol¹, Adriana M. G. Ibelli², Beatris Kramer², Virgínia S. Silva³
e José R. Pandolfi³**¹Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade do Contestado - Campus Concórdia, estagiário da Embrapa Suínos e Aves, bolsista CNPQ/PIBIC²Analista na Embrapa Suínos e Aves³Pesquisador(a) na Embrapa Suínos e Aves, jose.pandolfi@embrapa.br**Palavras-chave:** *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium aviumhominissuis*, extração de DNA genômico.**INTRODUÇÃO**

As micobacterioses, infecções causadas por bactérias do gênero *Mycobacterium*, podem causar grande impacto na cadeia produtiva de suínos (1), que são susceptíveis a infecções por micobactérias, tanto do Complexo *Mycobacterium avium* (MAC), no qual o *M. aviumhominissuis* está classificado; quanto àquelas do complexo *M. tuberculosis* (CMTB), que inclui o *M. bovis*. A linfadenite granulomatosa, causada por agentes do MAC é mais prevalente na suinocultura tecnificada do que a tuberculose animal, causada por *M. bovis* (2). As micobactérias do MAC causam prejuízos econômicos por produzirem lesões macroscópicas indistinguíveis daquelas apresentadas na tuberculose, resultando em condenação total ou parcial das carcaças acometidas (3). A tuberculose animal é um problema importante para a pecuária e um risco à saúde pública face ao seu aspecto zoonótico, posto que afeta bovinos, diversas outras espécies, tanto domésticas como silvestres, e também o ser humano (4,5,6). As micobactérias possuem crescimento lento, levando até 18 horas para sua duplicação, de modo que o diagnóstico laboratorial pode ser demorado. Além disso, sua parede celular, rica em lipídios, possui ácidos micólicos, tornando-as álcool-ácido-resistentes e hidrófobas, propiciando sua sobrevivência em condições ambientais adversas (4). Portanto o desenvolvimento de técnicas de diagnóstico rápidas e eficazes, como as moleculares, é primordial. A extração de DNA puro e em quantidade suficiente é importante para o sucesso das técnicas moleculares. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar protocolos de extração de DNA genômico de micobactérias encontrados na literatura.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas bactérias do CMTB (*Mycobacterium bovis*- INCQS – 00062) e do MAC (*Mycobacterium aviumhominissuis*). As cepas foram cultivadas em meio líquido 7H9 a 37° por 28 dias. Foram feitas cinco repetições de cada micro-organismo para cada um dos protocolos avaliados. As alíquotas foram padronizadas através da homogeneização dos cultivos, distribuição de 1 mL por microtubo e centrifugação a 16.000 x g por 1 minuto e o descarte do sobrenadante. Então os *pellets* de micobactérias foram congelados (-20°C) até o momento do uso. Foram avaliados 6 protocolos de extração: (A) Protocolo Rápido de Extração Limpa de DNA (7), caracterizado por termólise, purificação com fenol/clorofórmio e precipitação com etanol; (B) Protocolo Lento de Extração Limpa de DNA(8), empregando métodos físicos (mecânico e calor), enzimáticos (lisozima e proteinase K) e químico (SDS 10%) para a ruptura das células, NaCl 5M para recuperação do DNA, purificação com fenol/clorofórmio e precipitação com etanol; (C) Extração de DNA utilizando apenas método físico (fervura/congelamento) e químico (Triton 1%)(9) seguido de precipitação com etanol; (D) Extração de DNA por método físico (fervura/congelamento) e químico (Triton 1%), com purificação empregando fenol/clorofórmio e precipitação com etanol (9); (E) Extração por técnica de termólise (método físico) seguida de precipitação com etanol(10) e (F) Extração por termólise (método físico) com purificação empregando fenol/clorofórmio e precipitação com etanol (10). Após a extração do DNA, as amostras foram analisadas em espectrofotômetro Biodrop, e verificadas em gel de agarose 1% corado com brometo de etídio por 1,5 h a 90 V, para a avaliação da sua quantidade e qualidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A comparação entre os protocolos testados foi feita através das médias dos valores das amostras de cada espécie de micobactéria em cada protocolo testado. Os resultados podem ser observados na Tabela 1, que apresenta as quantidades e as razões de qualidade das amostras de DNA extraídas. Assim, o protocolo que obteve maior concentração de DNA (ng/uL) foi o B e o protocolo que propiciou a recuperação de DNA em menor concentração foi o E. Em relação à qualidade do DNA, neste experimento nenhum protocolo apresentou resultado igual ou superior a 1,8, sendo que, em amostras puras, as razões 260/280nm e 260/230nm devem estar acima de 1,8 e 2,0 respectivamente (11,12). Observou-se a presença de RNA em grande quantidade na eletroforese em todas as amostras. Apesar das semelhanças entre os protocolos A, D e F, nota-se grande diferença na quantidade de DNA obtida, bem menor no protocolo A quando comparada aos outros dois, que apresentaram resultados equivalentes. Os protocolos D e F são, respectivamente, variações do C e do E aos quais foi adicionado um passo de purificação empregando fenol/clorofórmio e, a despeito de ocorrerem perdas na recuperação da fase aquosa durante o passo de purificação, observou-se a obtenção de maior quantidade de DNA nos métodos variantes, quando comparados aos originais. Este fato indica a importância do passo de purificação, que permitiu a recuperação de DNA em maior quantidade e com melhor qualidade, como se observa na coluna da média

das razões 260/230. O fato de que nenhum protocolo conseguiu obter amostras puras, aponta a necessidade de aprimoramento dos mesmos, seja através da adoção de outras estratégias de purificação ou do emprego de etapas adicionais de purificação.

CONCLUSÕES

O método B, que emprega estratégias físicas, enzimáticas e químicas para a ruptura das células e ainda um passo de purificação que utiliza fenol/clorofórmio, foi aquele que propiciou a recuperação de maior quantidade de DNA. Nenhum dos métodos foi capaz de isolar DNA com baixa quantidade de impurezas, demonstrando então que etapas de purificação adicionais devem ser adotadas.

REFERÊNCIAS

1. RUSSI, L. S. et al. **Avaliação** de métodos para extração de DNA de culturas de micobactérias. In: JORNADA CIENTÍFICA DA EMBRAPA GADO DE CORTE, 5., 2009, Campo Grande, MS. **Anais...** Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2009.
2. SIRCILLI, M. P.; OLIVEIRA, R. A.; BALLIAN, S. C.; FERREIRA, F.; FERREIRA NETO, J. S.; SILVA, V. S.; MORÉS, N.; CHIMARRA, E.; LEÃO, S. C. Epidemiologia e controle das micobacterioses no sul do Brasil. Estudo molecular dos isolados: identificação dos agentes presentes nas lesões. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 9. **Anais...**, p.221, Belo Horizonte, 1999.
3. MARTINS, L. S., LEÃO, S. C., MORÉS, N., SILVA, V. S., DUTRA, V., PINHEIRO, S. R., BALIAN, S., HOMEM, V. S. F., FERREIRA, F., FERREIRA NETO, J. S. Epidemiologia e controle das micobacterioses em suínos no Sul do Brasil - estimativa do impacto econômico. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.69, n.1, p.39-43, jan./mar., 2002.
4. QUINN P.J., et al. **Microbiologia veterinária e doenças infecciosas**. 1ª edição. Artmed, Porto Alegre, 512p. 2005.
5. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Bovine Tuberculosis**. IN: OIE terrestrial Manual. Chap. 2.4.7, 16p. 2009. Disponível em <http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.04.07_BOVINE_TB.pdf>. Acesso em 26/08/2015.
6. GOOD, M., DUIGNAN, A. **Perspectives on the history of bovine TB and the role of tuberculin in bovine TB eradication**. **Vet Med Int.**, v. 2011, 11 p., ID:410470, 2011.
7. SANTOS, A.C.B. **Genotipagem de isolados de M. tuberculosis provenientes de comunidades indígenas e não indígenas do MS**. 2011. Nº páginas. Dissertação– Programa de Pós-graduação em XX, Universidade XX.
8. Institute Pasteur – Paris, France. **Molecular tools and epidemiology of tuberculosis course** –Abril de 2005.
9. CLARRIDGE, J. E., SHAWAR, R. M., SHINNICK, T. M., PLIKAYTIS, B. B. Large-scale use of polymerase chain reaction for detection of *Mycobacterium tuberculosis* in a routine mycobacteriology laboratory. **J. Clin. Microbiol.**, v. 8, p. 2049-56, 1993.
10. PANDOLFI, J. R. **Otimização da técnica de MIRU (Mycobacterial Interspersed Repetitive Units) para o estudo epidemiológico de pacientes com tuberculose**. 2006. 84f. Doutorado – Instituto de Química - Universidade Estadual Paulista.
11. SAFFACHE, F. **Comprehensive DNA quantification**. GEN. Omics tutorial. v.34, n.21, 2 p., 2014.
12. THERMO SCIENTIFIC. **260/280 and 260/230 ratios**. T009 – Technical Bulletin – Nanodrop 1000&8000. Disponível em <<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0CCcQFjACahUKEwim7e71p8nHAhWHC5AKHRmNCIs&url=http%3A%2F%2Fwww.nanodrop.com%2Flibrary%2FT042-NanoDrop-Spectrophotometers-Nucleic-Acid-Purity-Ratios.pdf&ei=gjfvaaIDleXwASZmqLYCA&usg=AFQjCNFauwqaySK8aYTVnnfANVZjyyaDzw&sig2=lemPK2AMwMEc9M0j22DR0g>>. Acesso em 26/08/2015.

Tabela 1. Quantidade e qualidade do DNA obtido nos diferentes protocolos de extração testados.

Protocolo/micobactéria	Média de concentração (ng/uL)	Média 260/230*	Média 260/280**
(A) BCG	121,92	1,54	1,45
(A) Mah	168,10	1,73	1,49
(B) BCG	1.221,34	1,53	1,46
(B) Mah	1.496,58	1,49	1,44
(C) BCG	156,18	0,19	0,8
(C) Mah	141,80	0,25	1,07
(D) BCG	927,26	1,64	1,53
(D) Mah	586,31	1,71	1,64
(E) BCG	20,43	0,37	1,46
(E) Mah	68,81	0,28	1,30
(F) BCG	509,74	1,58	1,48
(F) Mah	767,98	1,69	1,49

*Valores inferiores a 2,0 indicam contaminação por reagentes como fenóis, peptídeos, carboidratos ou compostos aromáticos (11,12).

**Valores inferiores a 1,8 podem indicar a presença de proteínas, fenóis ou outros contaminantes que absorvem a luz no comprimento de onda de 280nm ou em comprimentos de ondas próximos a ele (11,12).

BALANÇO ENERGÉTICO DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS POR PROCESSOS MICROALGAIS

Mariany C. Deprá¹ e Eduardo J. Lopes²

¹Graduanda em Tecnologia e Alimentos pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, estagiária na Embrapa Suínos e Aves, marianydepra@gmail.com

²Professor adjunto pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM.

Palavras-chave: microalgas, biorreator heterotrófico, lodos ativados, tratamento de efluentes, balanço de energia.

INTRODUÇÃO

O substancial interesse acerca da busca de fontes energéticas renováveis deve-se ao crescente consumo de combustíveis fósseis. Dentre as fontes de energias alternativas, destaca-se a produção de microalgas, com enfoque no emprego de microalgas como biocatalisadores em reações de conversão. Estes resultam em bioprodutos de natureza intracelular, além de metabólitos extracelulares, passíveis de utilização como insumos intermediários ou produtos finais de uma série de consumíveis (1). Os biorreatores heterotróficos microalgais possuem intensa capacidade de bioconversão de nutrientes presentes em águas residuárias, além disso, simplificam e intensificam os processos de tratamento de efluentes gerando biomassas com alto potencial energético (2). Em contrapartida, os lodos ativados são amplamente utilizados embora quantidades demasiadas de lodo sejam resultados posteriores à conversão, uma vez que produzidos devem ser tratados e eliminados ocasionando maior demanda de energia a ser consumida. Neste sentido, o estudo teve como objetivo avaliar a demanda energética entre os processos de tratamento de resíduos agroindustriais.

MATERIAL E MÉTODOS

A microalga utilizada foi a cianobactéria *Phormidium* sp. A cultura estoque foi mantida e propagada em ágar inclinado (20g/L) contendo meio sintético BG11 (3). As condições de incubação foram 25°C, densidade luminosa de 15 $\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$ -1 e um fotoperíodo de 12h. Para obter os inóculos em forma líquida, 1 mL de meio sintético estéril foi transferido para tubos inclinados, as colônias foram raspadas e, em seguida, homogeneizada com o auxílio do misturador. Todo o procedimento foi realizado de forma asséptica. O efluente proveniente do abate e processamento de carnes foi utilizado como meio de cultura, este foi coletado após o tanque de equalização. O processo foi baseado em uma patente de aplicação desenvolvida por Jacob Lopes et al. (2013). A Figura 1 mostra o fluxograma do processo. O núcleo é um biorreator heterotrófico microalga, capaz de converter simultaneamente material orgânico (DQO), nitrogênio total (N-NTK) e fósforo total (P-PO4-3) em biomassa de microalgas. Considerou-se uma base de cálculo de 16.000 m³/dia de água residuária. A relação de energia foi calculada através do equacionamento que relaciona a entrada renovável de saída pela energia fóssil de entrada, onde a soma energética dos equipamentos derivados dos subprocessos foram estimados em megajoules.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ponto de partida para a viabilidade econômica e ambiental da produção de energia a partir de biomassa microalgal é a realização de um balanço energético favorável, $\text{NER} > 1$. Dessa forma, como visto na Tabela 1, a análise dos dados indica a possibilidade de produzir 503.667,00 ton/ano de biomassa, o que está associado a uma demanda de energia fóssil de 63.805.338,00 MJ. Por outro lado, considerando o potencial calórico da biomassa, avaliado em 0,028MJ/Kg, estima-se a energia produzida no processo em 141.026.760.000,00 MJ, o que resulta em uma relação de energia positiva de 2.210,2658. Em adição, o processo de tratamento de efluentes pelo sistema de biorreator heterotrófico microalgal apresenta o percentual de 0,0452% da energia consumida, para um retorno de 99,95% da energia retida, demonstrando elevado potencial para a exploração energética, uma vez que o rendimento final do processo supera a demanda por energia na entrada do sistema.

No sistema de lodos ativados, sabe-se que para a produção de 12.902,4 ton/ano são despendidos 82.974.515,08 MJ. Considerando que o resíduo de lodo seco apresenta, em média, potencial energético de 0,016 MJ/Kg, é possível estimar a geração de 206.438,4 MJ, o que resulta em uma relação de energia de 0,002487. Comparativamente, o processo de lodos ativados é a tecnologia de tratamento de efluentes mais utilizada. Apesar da sua elevada eficiência na remoção de substâncias orgânicas e macronutrientes, quantidades substanciais de resíduos de lodo são também produzidos, sendo que os quais devem ser tratados e eliminados. Todavia, esse tratamento e sua eliminação possuem elevada demanda financeira, o que representa até 60% os custos totais de exploração de uma estação de tratamento de águas residuais (4). Em paralelo, o balanço energético negativo de 82.768.076,68 MJ dos lodos ativados robustece o processo de biorreatores heterotróficos microalgais uma vez que este apresenta balanço positivo de 140.962.954.662,00 MJ.

CONCLUSÕES

Sendo assim, estes resultados demonstram que o tratamento de efluentes por meio de biorreator heterotrófico microalgal apresenta amplo potencial de exploração energética, fomentando a sustentabilidade desta rota tecnológica.

REFERÊNCIAS

1. Spolaore, P.; Cassan, C.J.; Duran, E.; Isambert, A. (2006) **Commercial applications of microalgae.** Journal of Bioscience and Bioengineering, 101: 87-96.
2. Jacob-Lopes, E.; Santos, A. M.; Rodrigues, D.B.; Prudente, D.; Souza, C.; Lui, M.C.Y.; Zepka, L.Q. (2013) **Bioprocesso de conversão simultânea de efluentes híbridos, bioprodutos, seus usos e biorreator heterotrófico.** Brasil patente BR n. PI 102013 02047214.
3. Rippka, R., Deruelles J., Waterbury J.B., Herdman M., Stanier R.Y. (1979) **Generic assignments, strain histories and properties of pure cultures of cyanobacteria.** J Gen Microbiol; 111:1-61.
4. Gao S, Fan L, Yuan Z., Bond P. (2015) **The concentration-determined and population-specific antimicrobial effects of free nitrous acid on Pseudomonas aeruginosa.** Appl. Microbiol. Biotechnol., 99, 2305–2312.

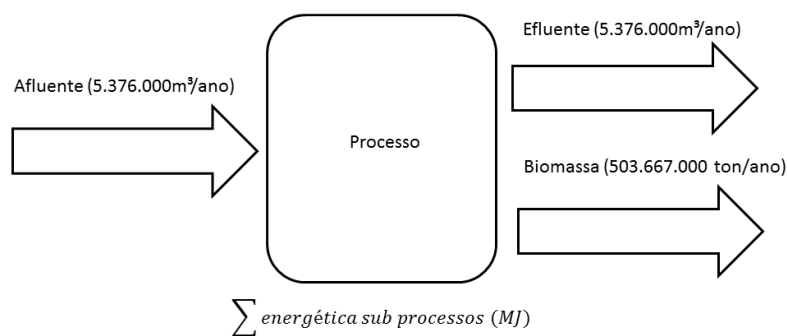


Figura 1. Fluxograma simplificado do processo de biorreator heterotrófico microalgal.

Tabela 1. Análise comparativa entre o balanço energético de biorreator heterotrófico microalgal e lodos ativados.

Parâmetros	Biorreator heterotrófico	Lodo ativado
Energia Fóssil Entrada (MJ)	63.805.338,00	82.974.515,08
Energia Produzida Saída (MJ)	141.026.760.000,00	206.438,4
Co-produto alocação (ton/ano)	503.667,000	12.902,4
Relação Energia	2.210,2658	0,002487
Rendimento do processo (%)	99,95	- 40.093,35
Balanço de Energia (MJ)	140.962.954.662,00	- 82.768.076,68

PADRONIZAÇÃO DA TÉCNICA DE HIGH RESOLUTION MELTING PARA DETECÇÃO DE UM SNP NO GENE DA CALMODULINA EM GALINHAS**Raíra C. Kowacic¹, Igor R. Savoldi², Adriana M. G. Ibelli³, Ediane Paludo⁴,
Jane de O. Peixoto⁵ e Mônica C. Ledur⁵**¹Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, estagiária da Embrapa Suínos e Aves, bolsista CNPq/PIBIC, raira_22@hotmail.com²Universidade do Contestado, Bolsista CNPq/PIBIC³Analista da Embrapa Suínos e Aves⁴Doutoranda da Universidade do Estado de Santa Catarina, bolsista CAPES⁶Pesquisador(a) da Embrapa Suínos e Aves**Palavras-chave:** genotipagem, temperatura de dissociação, *Gallus gallus*.**INTRODUÇÃO**

“High Resolution Melting” (HRM) é uma técnica baseada na análise de dissociação do DNA, que permite detectar diferentes tipos de polimorfismos, como inserções, deleções e polimorfismo de uma única base (SNP), além de variações epigenéticas. É uma metodologia vantajosa, pois é rápida e não requer o uso de sondas que encarecem o processo. Para sua realização, exige o uso de equipamento de PCR em tempo real com a opção *fast* e corantes fluorescentes saturantes que permitem a detecção da variação de até um único nucleotídeo (1). O gene da Calmodulina2 (*CALM2*) pertence à família das calmodulinas e apresenta função na ligação de canais de cálcio, desempenhando um papel importante nas vias de sinalização, proliferação e progressão do ciclo celular (2). Em muitas espécies, o gene da Calmodulina é estudado devido a sua importância como regulador na concentração de cálcio intracelular em processos biológicos vitais (4). Desta maneira, o presente trabalho teve como objetivo padronizar a técnica HRM para detecção de um polimorfismo no gene da calmodulina2 em galinhas.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a padronização da técnica, foram utilizadas aves da população F2 (TCTC) da Embrapa Suínos e Aves, cujo DNA já havia sido previamente sequenciado em equipamento ABI 3130 (Applied Biosystems). Primeiramente, os *primers* para a região de interesse no gene da Calmodulina2 (NC_006090.3) contendo o SNP240.C>T foram desenhados utilizando o software *primer-blast* (6) e avaliados quanto à qualidade utilizando o software *Netprimer* (3), produzindo um fragmento de 177 pares de bases. Em seguida, foi realizada uma reação de PCR em tempo real (qPCR) em equipamento QuantStudio6 (*Applied Biosystems*) com volume final de 20 uL, contendo o reagente *MeltDoctor HRM Master Mix* (*Applied Biosystems*) na concentração de 1X, 0,3 µM de cada primer F (5'-AAAGCGAGATGCTGACCCTA-3') e R (5'-CAGGTATGGCCACAAACAAG-3') e 25 ng de DNA por amostra. Para esse primeiro teste, 13 amostras com genótipo conhecido foram utilizadas, sendo que uma amostra de cada genótipo CC, CT e TT foram usadas como controle. Para validar a genotipagem, 39 amostras, além dos três controles previamente genotipados, foram submetidas a uma segunda reação de qPCR utilizando os mesmos parâmetros descritos acima. A fim de otimizar a quantidade de reagentes, foi realizado um terceiro teste com volume final de 15 uL, com nove amostras e três controles previamente genotipados e mantendo as concentrações utilizadas anteriormente. Para isso, os volumes dos reagentes foram ajustados para manter as concentrações. Para todos os testes, a reação de amplificação foi efetuada utilizando-se um ciclo de 95°C por dez minutos, seguido de 40 ciclos de desnaturação de 95°C por 15 segundos e anelamento e extensão de 60°C por um minuto. Ao final da ciclagem, foi realizada a etapa de obtenção da curva de *melting* em que as temperaturas variaram de 95°C por 10 segundos e 60°C por um minuto, com incremento de rampa a 1,6°C/segundo. Para a obtenção dos genótipos, foi realizada a análise de discriminação alélica e a avaliação da presença de todos os três genótipos, além da comparação dos genótipos obtidos pela técnica de HRM e pela técnica de sequenciamento de DNA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de discriminação alélica utilizando a obtenção das curvas de *melting* foi introduzida em 1997 e desde então tem sido uma alternativa na detecção de polimorfismos (5), não requerendo a utilização de sondas ou de processamento pós-PCR, como ocorre na técnica de PCR-RFLP. Desta maneira, torna-se uma técnica prática e viável para a genotipagem de grandes populações de animais. Neste estudo, foi possível observar a amplificação das amostras entre os ciclos de amplificação (CTs) 15 a 22, assim como, apenas um pico na curva de dissociação, indicando a especificidade do par de *primers* utilizado (Figura 1). No primeiro teste, utilizando as recomendações do fabricante com 20 uL de volume final, foi possível discriminar os três genótipos, ocorrendo a concordância genotípica com as amostras sequenciadas previamente. Analisando as outras 39 amostras, os três genótipos foram observados, havendo concordância em 100% das amostras com os genótipos obtidos no sequenciamento. Por fim, no terceiro teste, em que a reação final foi otimizada para 15 uL, as nove amostras analisadas tiveram seus genótipos corretamente discriminados (Figura 2), sendo possível utilizar um volume menor que o recomendado pelo fabricante, economizando os reagentes em cada reação e reduzindo os custos por genotipagem, permitindo sua utilização em um maior número de animais. Além da alta especificidade,

esse método de genotipagem também é mais rápido que outros como PCR-RFLP, *taqman*, ou sequenciamento de DNA.

CONCLUSÃO

Foi possível efetuar a discriminação dos três genótipos possíveis do SNP240.C>T do gene da Calmodulina2 utilizando a técnica de *High Resolution Melting*. Dessa forma, este ensaio está validado para genotipagem desse gene em galinhas.

REFERÊNCIAS

1. CORBETT RESEARCH. **HRM – High Resolution Melt Assay Design and Analysis**. Disponível em: <http://www.gene-quantification.de/hrm-protocol-cls.pdf>, 2006. Acesso em 25 de agosto de 2015.
2. GENECARDS. Disponível em: <http://www.genecards.org/cgi-bin/carddisp.pl?gene=CALM2>. Acesso em 23 de agosto de 2015.
3. NETPRIMER. Disponível em: <http://www.premierbiosoft.com/netprimer>. Acesso em 15 de abril de 2015
4. SALDANHA, C. Calmodulina e ATP-ase do cálcio. **Actas Bioq.**, v.1, p. 15-25, 1989.
5. WITWER, C. T.; REED, G. H.; GUNDRY, C. N.; VANDERSTEEN, J. G.; PRYOR, R. J. High-resolution genotyping by amplicon melting analysis using LCGreen. **Clin Chem**, v. 49, p.853-60, 2003.
6. YE, J.; COULOURIS, G.; ZARETSKAYA, I.; CUTCUTACHE, I.; ROZEN, S.; MADDEN, T. Primer-BLAST: A tool to design target-specific primers for polymerase chain reaction. **BMC Bioinformatics**, 13:134, 2012

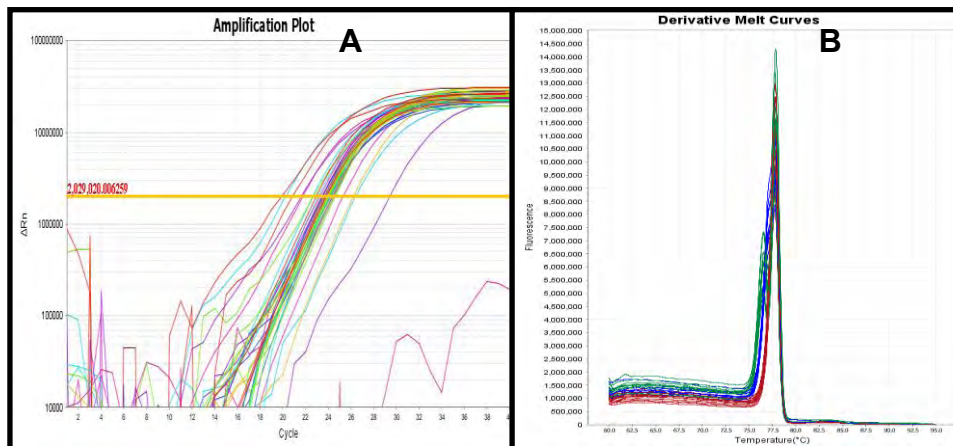


Figura 1. Curva de amplificação das amostras (A) e curva de *melting* para visualização da especificidade do fragmento do gene da calmodulina2 amplificado (B).

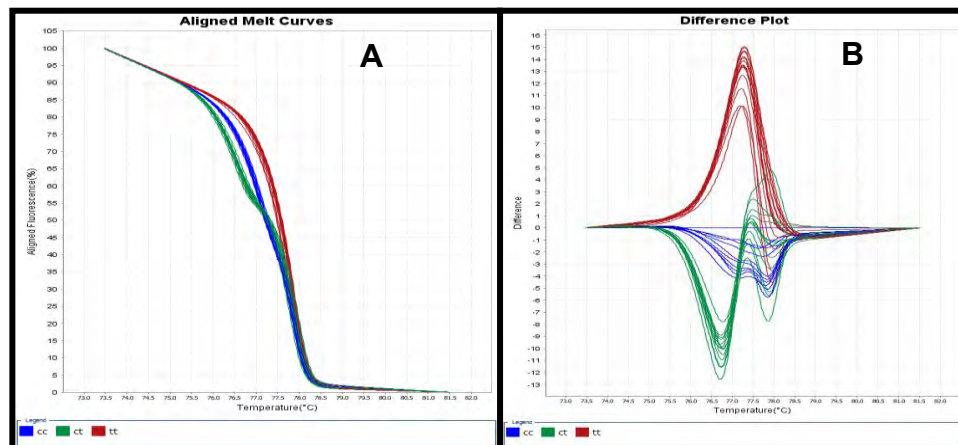


Figura 2. Visualização da discriminação alélica utilizando a análise de curva de *melting* alinhada (A) e do gráfico de diferenciação dos genótipos (B).

PROSPECÇÃO DE PATÓGENOS ENTÉRICOS HUMANOS E ANIMAIS CIRCULANTES EM ÁGUAS PÓS-CHEIA NO OESTE DE SANTA CATARINA

Rosângela T. Triques¹, Paula Rossi², Vanessa Cervelin³, Bárbara F. Fornari⁴,
Gabriel B. Bampi⁵, Gislaíne Fongaro⁶ e Aline Viancelli⁵

¹Bióloga, Esp. Licenciamento Ambiental

²Bióloga, Esp. Gestão e Tratamento de Efluentes

³Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade do Contestado, Campus Concórdia

⁴Graduanda em Ciências Biológicas, Universidade do Contestado, Campus Concórdia

⁵Professores da Universidade do Contestado, Campus Concórdia

⁶Bióloga, MSc em Biotecnologia e Biociências

Palavras-chave: *Escherichia coli*, *Salmonella* sp., Rio dos Queimados, Lajeado Sabão.

INTRODUÇÃO

O surgimento de indústrias e o desenvolvimento do comércio fez com que aumentasse de forma significativa a população que vive nas cidades. A aglomeração de construções próximas aos rios provocam efeitos negativos nos recursos hídricos, como no abastecimento de água, coleta de esgotos e drenagem pluvial. Entre esses aspectos encontra-se inserido as enchentes ou cheias, cuja frequência e intensidade têm aumentado de forma significativa nos últimos anos (1,2). No município de Concórdia, localizado no oeste de Santa Catarina, Brasil, devido à industrialização, a velocidade de crescimento da cidade e falhas no plano de ocupação de solo, foram construídas edificações sobre o leito dos rios e lajeados que passam pelo perímetro urbano da cidade. Essas construções formam obstruções variadas que causam retenção do escoamento fluvial (3), que em eventos de grande volume de chuvas desencadeia o transbordamento do rio. O Rio dos Queimados é o principal rio que passa pela cidade de Concórdia, tendo significado histórico-cultural, pois além da forma do seu leito sinuoso ter servido de molde para a malha urbana quando da implantação do núcleo inicial da cidade, também foi por muitos anos responsável pelo abastecimento de água. No entanto, atualmente sua evocabilidade não se refere a nenhuma destas citações acima e sim pela imagem das enchentes e poluição, atribuindo ao seu significado simbólico uma estreita ligação com as calamidades públicas (4). Hoje, boa parte do Rio dos Queimados encontra-se canalizada na área urbana e apresenta alto índice de poluição (5). Dentre os afluentes do Rio dos Queimados que também são associados à episódios de cheias, está o Lajeado Sabão, cujo nome deve-se ao despejo de esgoto da lavanderia das residências próximas. A primeira grande cheia de que se tem registro na cidade de Concórdia foi em 1983 (6), e a mais recente em julho deste ano. Águas de cheias podem conter diversos micro-organismos patogênicos (humanos e animais). Dentre as doenças relacionadas às águas contaminadas, destacam-se as gastroenterites virais e bacterianas, hepatites virais, poliomielite, leptospirose, esquistossomose, giardíase (7). O controle da população microbiana é de fundamental importância, pois densidades elevadas de micro-organismos na água podem comprometer sua qualidade, além de representar um risco à saúde dos usuários, atuando como patógenos oportunistas (8). Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo monitorar a presença de *Salmonella* sp. e quantificar *Escherichia coli* em pontos de alagamento do Rio dos Queimados e do Lajeado Sabão na cidade de Concórdia - SC.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo está sendo realizado em dois rios localizados no centro da cidade de Concórdia - SC: Rio dos Queimados (3 pontos) e Lajeado Sabão (1 ponto). O ponto 1 está localizado na porção anterior a cidade, além de passar por uma área de preservação permanente (APP); o ponto 2 está localizado no início da cidade, e caracteriza-se por ser o primeiro ponto onde o rio transborda em eventos de cheias; o ponto 3 está localizado no centro da cidade e caracteriza-se por transbordamento do rio e invasão de residências e pontos comerciais. O ponto 4 localiza-se no Lajeado Sabão. A coleta de amostras foi realizada no período pós-cheia (agosto/2015), com três campanhas semanais consecutivas. A quantificação de *E. coli* seguiu a metodologia de número mais provável (NMP) descrita pela CETESB (9). A presença de *Salmonella* sp. seguiu a metodologia de imersão de buchas de algodão por 24 h na água nos diferentes pontos do rio, e posterior aplicação do método descrito pela ISO 6579 (10). Além disso, durante cada amostragem foi realizada inspeção visual do local de amostragem e também das amostras colhidas para registro de eventos extraordinários.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados indicam uma elevada contaminação do Rio dos Queimados e do Lajeado Sabão por *E. coli*, como pode ser observado na Tabela 1. Os Pontos 1 e 2 apresentaram aumento nos índices de contaminação por *E. coli* ao longo das coletas. No ponto 3 houve diminuição nos índices de contaminação na segunda e terceira semana. Neste ponto o rio está canalizado dessa forma apresentando menor quantidade de matéria orgânica. O ponto 4 apresentou na primeira semana de coleta maiores valores de contaminação, 79000 NMP/100 mL quando comparado com os demais pontos. Esse dado indica que a poluição desse ponto (Lajeado Sabão) não é referente apenas por despejo de esgoto de lavanderia, uma vez que a *E. coli* é um indicativo de contaminação de origem fecal (11).

Na terceira coleta observou-se a presença de macroinvertebrados da família *Chironomidae* no ponto 4, onde também foi notada a presença de elevada quantidade de matéria orgânica. Os *Chironomidae* são extremamente tolerantes, pois apresentam capacidade de viver em condições de anóxia durante várias horas, são detritívoros e alimentam-se de matéria orgânica presente no sedimento (12). Todas as amostras da água do Rio dos Queimados e do Lajeado Sabão apresentaram-se negativas para *Salmonella* sp. A resolução N° 357 do CONAMA (13) descreve que o número máximo de *E. coli* permitido para recreação de contato primário (contato direto e prolongado, com elevada possibilidade de ingestão de água) é de 1000 *E. coli* / 100 mL, desta forma, os resultados obtidos no presente estudo revelam que a água dos rios avaliados, é imprópria, o que destaca o perigo ao qual a população fica exposta em eventos de cheias.

CONCLUSÕES

O Rio dos Queimados e o Lajeado Sabão encontram-se contaminados por *E. coli*. Esse dado é preocupante, pois quando ocorrem as cheias a água que invade a cidade pode veicular patógenos. Por outro lado, *Salmonella* sp. não foi detectada nas amostras analisadas. Novas amostras serão coletadas para continuidade da pesquisa.

REFERÊNCIAS.

- LEZCANO, L. M. **Análise do efeito do risco de cheia no valor de imóveis pelo método dos preços hedônicos**. 2004. 197f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.
- SOUZA, F. V. B. **Administração pública x enchentes: a postura do procurador do estado ante os novos instrumentos urbanísticos introduzidos pela lei federal nº. 12.608/12**. Tese submetida ao XL congresso nacional dos procuradores dos estados e do DF. João Pessoa/PB – 2014.
- BERNARDO, E. L.; BARP, E.; STOLBERG, J. Caracterização de ciliados planctônicos do rio dos Queimados, Concórdia–SC. **Ágora: revista de divulgação científica**, v. 16, n. 2 esp., p. p. 504-511, 2012.
- SILVA, J. M. Os marcos referenciais na estruturação sócio-espacial da cidade de Concórdia/SC. **Revista de História Regional**, v. 7, n. 1, 2007.
- DE MIRANDA, C. R. Meio ambiente e sustentabilidade no Alto Uruguai Catarinense: relato de experiências. **Embrapa Suínos e Aves**. Documentos, 2011.
- LEITE, M. A de S. **Diagnóstico e caracterização da sub-bacia do Rio dos Queimados**. Consórcio Lambari; Comitê do Rio Jacutinga e Contíguos, 2009.
- DE FREITAS, C. M.; XIMENES, E. F. Enchentes e saúde pública – uma questão na literatura científica para prevenção e mitigação. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.17, n.6, p.1601-1615. 2012.
- BURBARELLI, R. C. **Avaliação da Qualidade da Água Subterrânea e Microbiologia do Solo em Área Irrigada com Efluente de Lagoa Anaeróbia**. 2004. 114f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.
- CETESB. Coliformes termotolerantes - **Determinação em amostras ambientais pela técnica de tubos múltiplos com meio A1** – Método de ensaio. Norma Técnica CETESB L5-406, 2007, 16 p.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 6579: detection of *Salmonella* spp. in animal faeces and in environmental samples from the primary production stage**. Geneva, 2002. 9 p. Amd 1:2007.
- BRASIL. Fundação Nacional da Saúde. **Manual prático de análise de água**. Fundação Nacional de Saúde. 4 ed. Brasília: Funasa, 2013.
- GOULART, M. D. C., CALLISTO, M. Bioindicadores de qualidade de água como ferramenta em estudos de impacto ambiental. **Revista da FAPAM**, Ano 2, nº 1. 2003.
- CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 357/05. **Estabelece a classificação das águas doces, salobras e salinas do Território Nacional**. Brasília, SEMA, 2005.

Tabela 1. Resultado das análises de quantificação de *E. coli* em NMP/100 mL.

Coleta	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4
03/08/2015	3300	70000	22000	79000
10/08/2015	7900	130000	7900	170000
17/08/2015	79000	170000	7900	70000

INFLUÊNCIA DE TANINOS SOBRE A DIGESTÃO ANAERÓBIA

Taís Gaspareto¹, Airton Kunz², André C. Amaral³, Ricardo L. R. Steinmetz⁴,
Marcos Veruck¹ e Adelcio Giongo⁵

¹Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade do Contestado, Campus Concórdia, SC

²Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Professor PGEAGRI - UNIOESTE, Campus Cascavel, PR

³Doutorando em Engenharia Agrícola - UNIOESTE, Campus Cascavel, PR

⁴Analista Embrapa Suínos e Aves

⁵Mestrando em Engenharia Agrícola - UNIOESTE, Campus Cascavel, PR

Palavras-chave: ácido tânico, biogás, biodigestão.

INTRODUÇÃO

No tratamento de efluentes, uma das etapas iniciais consiste na separação dos sólidos, onde, para melhor eficiência do processo, é possível a utilização de substâncias químicas. Dentre as possibilidades, os taninos vegetais representam um grupo constituído de compostos fenólicos de grande interesse econômico e ecológico, por ser um produto natural e de fonte renovável, podendo ser utilizado em etapas de coagulação e floculação, seguida de separação gravimétrica em um decantador (1). Porém de acordo com a literatura, por ser um composto fenólico, o mesmo pode exercer inibição no processo da digestão anaeróbia. Os taninos são conhecidos por inibirem o crescimento microbiano e serem recalcitrantes (2). Altas concentrações de compostos fenólicos podem inibir a degradação da fração orgânica, parando o processo de digestão anaeróbia e a produção de biogás (3). Assim, o presente trabalho objetivou avaliar diferentes concentrações de tanino de caráter catiônico, com baixa massa molecular, derivado da modificação do extrato aquoso da casca da Acácia Negra (*Acacia mearnsii*), comercialmente disponível na forma líquida contendo 30% (m v⁻¹) de ácido tânico (flavan 3,4-diol) e seu efeito no processo de biodigestor (1).

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Estudos em Biogás (LEB) na Embrapa Suínos e Aves, em Concórdia, Santa Catarina. A influência do tanino na digestão anaeróbia foi avaliada através de testes de produção metanogênica específica (PME). Os testes foram realizados em batelada, utilizando tubos eudiômetros graduados e reatores com capacidade de 250 mL. Os resultados foram normalizados (condições normais de temperatura e pressão). O controle positivo dos testes foi realizado através do uso de aproximadamente 1 grama de celulose microcristalina de alta pureza (Sigma-Aldrich), devido seu BMP conhecido (740 a 750 mL.N.gSV⁻¹), sendo considerado satisfatório a obtenção de no mínimo 80% deste valor. (4). Os testes são considerados finalizados quando a produção diária de biogás for igual ou inferior a 1% do montante já produzido (4). O inóculo utilizado é advindo de reator anaeróbio mantido em condições mesofílicas (37 ± 1 °C) e alimentado com carga de 0,3 KgSV.m⁻³.d⁻¹ (5). Utilizou-se aproximadamente 180 mL do inóculo em cada teste (peneirado a 2 mm para reduzir os sólidos grosseiros). As diferentes concentrações de tanino (Veta Organic[®], Brazilian Wattle Extracts, Brasil) estudadas estão apresentadas na Tabela 1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os testes atingiram estabilidade aos 23 dias de operação. A produção de biogás e a porcentagem de metano para cada concentração de tanino estudada seguem na Tabela 2. Esses resultados indicam que a presença do tanino não inibe o processo de digestão anaeróbia. Em elevadas concentrações (teste 5), o tanino colaborou para aumentar a capacidade específica de produção de biogás, possivelmente devido a sua decomposição. As Figuras 1 e 2 mostram o perfil de produção de biogás nos testes estudados. Evidencia-se que mesmo em elevadas concentrações de tanino, não ocorreu inibição do processo de biodigestão. Os testes apresentaram velocidade específica máxima de produção de biogás no terceiro dia, o que é esperado durante a degradação da celulose microcristalina.

CONCLUSÕES

Nas condições estudadas o tanino derivado da modificação do extrato aquoso da casca da Acácia Negra não apresentou efeito tóxico para o processo de biodigestão. Na concentração mais elevada colaborou para aumento na produção específica de biogás, indicando ser um composto biodegradável.

REFERÊNCIAS

- KUNZ, A.; STEINMETZ, R. L. R.; BORTOLI, M. **Separação sólido-líquido em efluentes da suinocultura**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. vol.14 n.11 Campina Grande Novembro, 2010.
- BHAT, T. K.; SINGH, B.; SHARMA, O. P. Microbial degradation of tannins: a current perspective. **Biodegradation**, v. 9, p. 343-357, 1998.3. Fedorak, P.M., Hrudehy, S.E., 1984. The effects of phenol and some alkyl phenolics on batch anaerobic methanogenesis. Water Res. 18, 361-367.
- FEDORAK, P.M., HRUDEY, S.E., 1984. **The effects of phenol and some alkyl phenolics on batch anaerobic methanogenesis**. Water Res. 18, 361-367.

5. VDI 4630, 2006. **Fermentation of Organic Materials – Characterization of the Substrate, Sampling, Collection of Material Data, Fermentation Tests**. The Association of German Engineers, Düsseldorf, Germany.
6. STEINMETZ, R.L.R, KUNZ, A., AMARAL, A. C., SOARES, H. M., SCHMIDT, T., WEDWITSCHKA, H. **Suggested method for mesophilic inoculum acclimation to BMP 28 assay**. IN: XI LATIN AMERICAN WORKSHOP AND SYMPOSIUM ON ANAEROBIC DIGESTION. Havana, Cuba. 2014.

Agradecimentos: CNPq. Eletrosul Centrais Elétricas S.A., Uirapuru Transmissora de Energia S.A., chamada Nº 1110130054 (No 14/2012 – ANEEL) e Rede BiogasFert.

Tabela 1. Concentração de tanino estudada em cada teste.

Teste	Concentração de Tanino ($\mu\text{L}_{\text{Tanino}}/\text{g}_{\text{inóculo}}$)	Volume adicionado (μL)
1	0	0
2	$1,67 \times 10^{-2}$	3
3	$1,67 \times 10^{-1}$	30
4	1,67	300
5	16,7	3000

Tabela 2. Produção específica de biogás e porcentagem de metano para cada teste.

Teste	Produção específica de Biogás (mL_N/gSV)	% de Metano
1	50	51
2	730	48
3	709	48
4	701	54
5	935	52

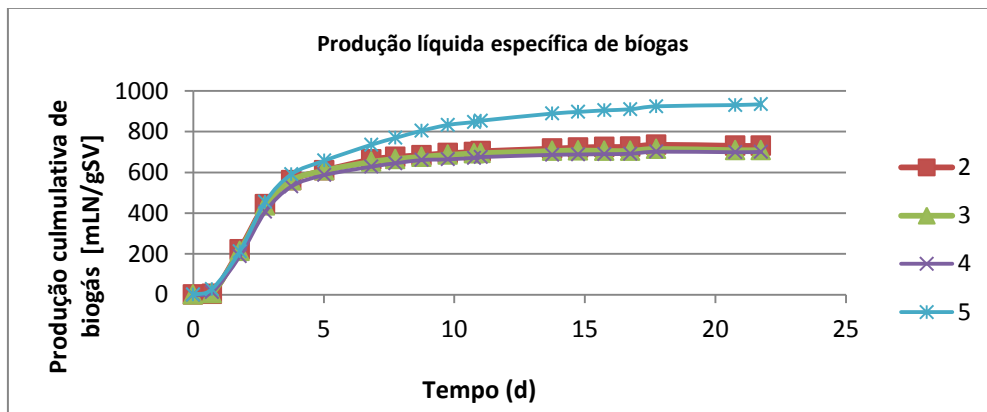


Figura 1. Gráfico de produção específica de biogás para cada concentração de tanino estudada.

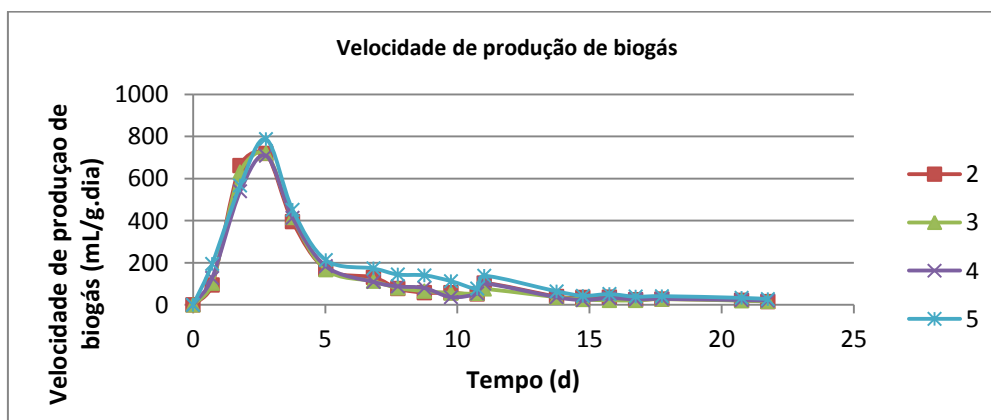


Figura 2. Gráfico da velocidade de produção de biogás para cada concentração de tanino estudada.

LEVANTAMENTO PALEOESTRATIGRÁFICO DO “FOLHELHO LONTRAS”, TOPO DA FORMAÇÃO CAMPO MOURÃO, GRUPO ITARARÉ, NA CIDADE DE MAFRA/SC, PERMO-CARBONÍFERO DA BACIA DO PARANÁ, ATRAVÉS DA IMPLANTAÇÃO DA COLETA SISTEMÁTICA

Tiago K. Lopes¹ e Luiz C. Weinschütz²

¹Graduando em Ciências Biológicas Bacharelado pela Universidade do Contestado, Campus Mafra, bolsista do Programa de bolsas do Fundo de Apoio a Pesquisa da Universidade do Contestado – FAP/UnC, tiagoklopinho@yahoo.com.br

²Pesquisador do Centro paleontológico da Universidade do Contestado – CENPALEO/UnC, luizw@unc.br

Palavras-chave: folhelho lontras, levantamento paleoestratigráfico, coleta sistemática.

INTRODUÇÃO

O Folhelho Lontras representa um marco na estratigrafia do Grupo Itararé, caracteriza um momento de máxima inundação da bacia, causado por possível aquecimento e conseqüente recuo do gelo (período inter-glacial) e aumento relativo do nível do mar, causando mudanças significativas no registro fóssilífero. Na cidade de Mafra um terreno com excepcional ocorrência do Folhelho Lontras foi desapropriado pela Municipalidade e destinado a pesquisas científicas do Centro Paleontológico da Universidade do Contestado – CENPALEO, onde pesquisas recentes evidenciaram a presença de vários grupos de fósseis desconhecidos pela bibliografia para esta unidade. Com a intenção de prover de melhores condições de controle espacial e conseqüentemente de maiores informações sobre esta ocorrência fóssilífera o projeto propôs a implementação da metodologia da coleta sistemática no local denominado CAMPÁLEO e assim ter um melhor refinamento paleoestratigráfico a nível macroscópico e microscópico (objeto deste estudo).

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto compreende varias etapas; inicialmente foi realizada uma análise bibliográfica e a atualização de literatura complementar, principalmente referente aos grupos fósseis de interesse correspondente cronologicamente e estratigraficamente à unidade geológica de trabalho. Diversas campanhas de campo foram realizadas para coleta do material fóssilífero, onde o mesmo foi devidamente referenciado e orientado espacialmente baseado na metodologia de coleta sistemática, que é dada pela implementação de quadras referenciadas em quadros de 1m² a partir de um marco “zero” pré-estabelecido, sendo que a visualização em campo se dá pela utilização de fitas elásticas denominadas por números e letras (ex: quadra 2A, 2B), estas quadras são subdivididas em quadrantes de 0,25m² onde ¼ deste montante é coletado com controle em planta e em perfil, posteriormente em laboratório as amostras são fragmentadas a um tamanho de aproximadamente 3cm², onde é feita a varredura em lupa estereoscópica sempre mantendo controle espacial do material. O material triado é então analisado para sua classificação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente o projeto encontra-se em fase de desenvolvimento, onde foi iniciada a implementação da metodologia da coleta sistemática parcial de uma quadra de 1m² corresponde a quadra 2.D e ao nível 4.B, com procedimentos de triagem de uma quadrícula que representa 12,5% da área da quadra. Com análises macroscópicas e microscópicas foram identificadas diversas indicações de ocorrências fóssilíferas, entre elas parte de peixes paleoniscídeos, possíveis braquiópodes e crustáceos, fragmentos reconhecidos como espículas que são consideradas basicamente componentes do corpo de esponjas e possíveis fragmentos de insetos que necessitam estudos mais aprofundados.

CONCLUSÕES

Com o desenvolvimento da pesquisa, fica evidente uma maior potencialidade de controle espacial e temporal com a aplicação da metodologia de coleta sistemática. Desta maneira, com a totalização desta triagem, teremos uma melhor compreensão da distribuição paleoestratigráfica ocorrida no afloramento, possibilitando auxiliar direta ou indiretamente diversos trabalhos realizados no Campáleo.

REFERÊNCIAS

1. CARVALHO, I. S. **Paleontologia** Volume 1, 3ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.
2. WENCHÜTZ, L.C. **Análise Faciológica e Estratigráfica do Grupo Itararé (Permocarbonífero) na região de Rio Negro-Mafra, Borda Leste da Bacia do Paraná.** Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, 59p., 2001.
3. WEINSCHÜTZ, L.C. CASTRO, J.C. **Arcabouço Cronoestratigráfico da Formação Mafra (Intervalo Médio) na região de Rio Negro/PR-Mafra/SC, Borda Leste da Bacia do Paraná.** Revista Escola de Minas, Ouro Preto, 57, 3, 151-156, 2004.
4. WEINSCHÜTZ, L.C. CASTRO, J.C. **A Sequência Mafra Superior/Rio do Sul Inferior (Grupo Itararé, Permocarbonífero) em sondagens testemunhadas da região de Mafra (SC), Margem Leste da Bacia do Paraná.** São Paulo, UNESP, Geociências, 24, 2, 131-141, 2005.

ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE EXTRATOS DE VARIEDADES DE OLIVEIRA (*Olea europaea*) OBTIDOS POR EXTRAÇÃO COM FLUIDO SUBCRÍTICO

Wesley F. C. Mendes¹, Angela C. Schneider¹, Andréia D. Rosa², Nei Fronza³,
Dorli M. da Croce⁴, Élton Franceschi⁵, Rogério L. Cansian⁶, Geciane T. Backes⁶
e Eunice Valduga⁶

¹Graduando(a) em Engenharia de Alimentos e bolsista do Instituto Federal de Concórdia, SC
wesley_fausto@yahoo.com.br

²Técnica Laboratório Instituto Federal de Concórdia, SC e Doutoranda em Engenharia de Alimentos da
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e Missões – URI, Erechim, RS

³Professor do Instituto Federal de Concórdia, SC

⁴Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – Epagri,
Chapecó, SC

⁵Professor da Universidade Tiradentes – UNIT, Aracaju, SE

⁶Professor da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e Missões – URI, Erechim, RS

Palavras-chave: 2,2-Difenil-1-picril hidrazil, CO₂, compostos fenólicos.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos se intensificaram os estudos para obtenção e otimização nos processos de extração de compostos fenólicos, com o objetivo destes se tornarem uma alternativa rentável e que suas propriedades sejam mantidas a fim de obter sua aplicação em escala industrial. Os compostos fenólicos têm grande importância para indústria alimentícia, farmacêutica e de cosméticos devido sua ampla aplicação como antioxidante. Dentre estes compostos fenólicos, destacam-se os oriundos da folha e ramos da oliveira que são resíduos da agricultura, resultado da poda e/ou da colheita do “fruto”, sendo então considerados como subprodutos (1). Neste estudo realizou-se análise de atividade antioxidante de extratos obtidos por extração subcrítica das variedades (*Negrinha do Freixó*, *Ascolana* e *Arbequina*) de oliveira (*Olea europaea*) através da metodologia de 2,2-difenil-1-picril hidrazil – (DPPH).

MATERIAL E MÉTODOS

A extração com fluido subcrítico (20°C e 100 bar) ocorreu em coluna de extração empacota com 20 g de folhas de oliveira secas e trituradas (1 a 3 mm) das variedades *Negrinha do Freixó*, *Ascolana* e *Arbequina*, com pressurização estática prévia de 15 min e em fluxo dinâmico de CO₂ de 2 mL/mim por 220 mim. Os extratos obtidos foram dissolvidos em dimetilsulfóxido (DMSO) na concentração de 5 mg/mL e submetidos em triplicata à análise de atividade antioxidante pelo método de 2,2-difenil-1-picril hidrazil (DPPH) descrita por Brand-Williams (2). Os dados foram submetidos à avaliação estatística empregando-se a análise de variância (ANOVA) seguida das diferenças entre as médias pelo teste de Tukey, utilizando o Software *Statistica* versão 8.0 (*Stat SoftInc*®, USA) com nível de confiança de 95 %.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maior atividade antioxidante foi de 29,12±0,35 % do extrato obtido da variedade *Arbequina*, a qual não diferiu estatisticamente (p>0,05) da variedade *Negrinha do Freixó* (25,13±3,89%) ao empregar fluido subcrítico (20°C e 100 bar) com pressurização estática prévia de 15 min e em fluxo dinâmico de CO₂ de 2 mL/mim por 220 mim. No entanto, a menor atividade antioxidante foi 22,30±1,06 %, obtido da variedade *Ascolana*.

Dados similares foram obtidos por Petrides (4) onde houve diferença significativa na atividade antioxidante entre os extratos obtidos da cultivar *Arbequina* e *Ascolana*, sendo maior a atividade antioxidante na cultivar *Arbequina*.

Japón-Luján e Castro (3) analisaram o conteúdo fenólico de diferentes cultivares de oliveiras e obtiveram resultados superiores no conteúdo de oleuropeína, verbacosoides, hidroxitirisol e tirosol na cultivar *Arbequina* em relação a cultivar *Negrinha do Freixó*, estes compostos são responsáveis pela bioatividade destas folhas, justificando a maior atividade do extrato obtido da cultivar *Arbequina*.

CONCLUSÕES

A maior atividade antioxidante foi de 29,12 % do extrato obtido a partir da cultivar *Arbequina* com fluido subcrítico (20°C e 100 bar) com pressurização estática prévia de 15 min e em fluxo dinâmico de CO₂ de 2 mL/mim por 220 mim.

REFERÊNCIAS

1. BOLAÑOS, J.F., RODRIGUEZ, G., ARCOS, R.C., GUILLEN,R., JIMÉNEZ,A.Extraction of interesting organic compounds from olive Oil waste. **Grasas e Aceites**. n.57, 95–106, 2006.
2. BRAND-WILLIAMS, W., CUVELIER, M. E., e BERSET, C. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. **LWT - Food Science and Technology**, v. 28, n. 1, p. 25–30, 1995.
3. JAPÓN-LUJÁN, R., e CASTRO, M. D.L. Small branches of olive tree: A source of biophenols complementary to olive leaves. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 55, n. 11, p. 4584–4588, 2007.
4. PETRIDIS, A., THERIOS, I., SAMOURIS, G., e TANANAKIS, C. Salinity-induced changes in phenolic compounds in leaves and roots of four olive cultivars (*Olea europaea* L.) and their relationship to antioxidant activity. **Environmental and Experimental Botany**, v. 79, p. 37–43, 2012.

Agradecimentos: Os autores agradecem à CAPES, CNPq, FAPERGS, IFC e URI pela concessão de bolsas e/ou apoio financeiro.

DIVERSIDADE DE MIRMECOFILIA ENTRE FORMICIDAE (HYMENOPTERA) E HEMIPTERA NO ECOSISTEMA RURAL DO MUNICÍPIO DA LAPA, PR

Jeisy Guzzoni¹ e Maristela Povaluk²

¹Graduando em Ciências Biológicas Universidade do Contestado, Campus Mafra, bolsista do FAP - Fundo de Apoio ao Estudante, jeisyzy@hotmail.com

²Professora do Curso de Ciências Biológicas, componente do grupo de pesquisa NUPESC e Doutora pela PUC-PR, maristela@unc.br

Palavras-chave: Formicidae, hemiptera, interações.

INTRODUÇÃO

A Ecologia preocupa-se em estudar as relações entre os seres vivos e o meio em que estes vivem. Essa relação não ocorre isoladamente. Ressaltando que milhões de anos de evolução geraram a maior parte da diversidade de vida existente no planeta. Entretanto, deve-se levar em consideração que as espécies não estavam isoladas, mas interagiram entre si. Com relação à vida de diferentes insetos em nível mais amplo é organizada para produzir o maior número de crias maduras bem-sucedidas, destaca-se que este número define a adaptação de um inseto. As plantas são produtoras universais de matérias orgânicas, usando a energia derivada do sol, insetos fitófagos alimentam-se de plantas para obter esses materiais, e, portanto são consumidores primários. Na maioria dos ecossistemas terrestres as formigas são ecologicamente e numericamente dominantes. Mirmecofilia significa literalmente adoração de formigas e refere-se às associações de mutualismo com formigas. Além da proteção, as formigas podem oferecer outros serviços, em troca da substância açucarada excretada pelos hemípteros.

MATERIAL E MÉTODOS

Os insetos da Família Formicidae e da ordem Hemiptera estão sendo coletados e analisados para determinação do possível táxon. A pesquisa está sendo realizada num período de 12 meses de novembro de 2014 a novembro de 2015, em dois locais na cidade de Lapa Paraná. A metodologia de captura dos insetos esta sendo com coleta manual, onde há partes da mata nativa com mais arbustos e árvores de pequeno a médio porte, e com plantas baixas, para uma melhor possibilidade de se encontrar os insetos e com o auxílio de potes, sendo colocados os insetos em um frasco de vidro com um agente mortífero, neste caso, álcool 70%, e depois analisados no laboratório de Ciências Biológicas da UnC - Mafra. O material está sendo armazenado em uma maleta de madeira, onde os insetos estão em alfinetes entomológicos. Na determinação são analisadas as estruturas e caracteres externos dos insetos, com o auxílio do microscópio estereoscópico de acordo com as chaves de identificação obtendo-se os resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo da pesquisa está sendo coletados os insetos Hemiptera e Formicidae com atividades de mirmecofilia, de diferentes variações entre espécies em interações, como mutualismo e interações tritróficas onde, os hemípteros se associam com as plantas e com as formigas ocorrendo assim a mirmecofilia, que é uma forma de interação benéfica para ambos os insetos pesquisados. Verificou-se uma diferença tanto na abundância quanto riqueza de gêneros e famílias nas diferentes estações, na estação quente e ensolarada evidenciou-se maior número de interações entre Formicidae e Hemiptera para coleta, enquanto na estação fria e chuvosa pode-se constatar uma redução no número de coletas realizadas. Foram encontrados até o mês de agosto os gêneros, *Camponotus*, *Pheidole* e *Crematogaster* para a Família Formicidae. E as subfamílias de hemípteros já analisado são *Membracidae*, insetos conhecidos como membracídeos, *Aphididae*, insetos conhecidos como afídeos ou pulgões e a Superfamília *Coccoidea*, insetos conhecidos como cochonilhas, este ultimo está sendo realizada análise para as subfamílias.

CONCLUSÕES

O estudo das interações entre formigas e Hemipteros é importante para um conhecimento mais detalhado na estrutura dos ecossistemas e da fauna que compõe o bioma desta região, para sua conservação e preservação.

REFERÊNCIAS

1. BEGON, Michael; TOWNSEND, R. Colin; HARPER, L. John. **Ecologia de indivíduos a ecossistemas**. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
2. BUZZI, Zundir José. **Entomologia Didática**. 4 ed. Curitiba: UFPR, 2005.
3. RICKLEFES E. R.; **A Economia da Natureza**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A. 2003.
4. TRIPLEHORN, C.A.; JONNISON, N.F. **Estudo dos Insetos**. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2011.

Tabela 1. Formigas encontradas nas áreas pesquisadas.

Família	Gênero	Local 1	Local 2
Formicidae	<i>Camponotus</i>	x	x
Formicidae	<i>Pheidole</i>	x	x
Formicidae	<i>Crematogaster</i>	x	x

Tabela 2. Hemípteros encontrados nas áreas pesquisadas.

Subordem	Superfamília	Subfamília	Local 1	Local 2
Auchenorrhyncha	Cicadoidea	Membracidae	x	x
Sternorrhyncha	Aphidoidea	Aphididae	x	x
Sternorrhyncha	Coccoidea	-----	x	x

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

CÁLCULO DA ACELERAÇÃO DA GRAVIDADE TERRESTRE PARA O MUNICÍPIO DE CONCÓRDIA

Ernani L. Fazolo¹, Jucimar Peruzzo², Gregory Beilner¹ e Fernando Dilda¹

¹Graduando em Física - Licenciatura pelo Instituto Federal Catarinense Campus Concórdia
fernandodilda@yahoo.com.br

²Professor de Física no Instituto Federal Catarinense Campus Concórdia

Palavras-chave: variação da aceleração da gravidade, altitude e latitude, elipsoide de revolução.

INTRODUÇÃO

De acordo com a lei da gravitação universal, duas partículas atraem-se mutuamente com uma força que é proporcional às suas massas e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre elas. No caso do nosso planeta, a massa da Terra gera no espaço uma região de influência – deformação - denominada campo gravitacional, sendo que este é percebido através da força exercida sobre outra massa situada nessa região. A intensidade deste campo gravitacional ou aceleração de gravidade (g), produzido pela Terra em um determinado ponto do espaço é definido como a força exercida pelo campo por unidade de massa colocada nesse ponto. O objetivo deste trabalho foi o de analisar como se comporta o campo gravitacional do planeta Terra. A intensidade de g na superfície do planeta inicialmente foi calculada através da lei da gravitação universal, considerando a Terra esférica e em repouso. Depois foi estudado como a aceleração da gravidade se comporta numa esfera em rotação, donde pudemos constatar que a intensidade de g depende não apenas da altitude, como na esfera em repouso, mas também da latitude. Na sequência foi abordado o modelo mais realista que considera o planeta Terra como sendo um elipsoide de revolução, chegando à fórmula internacional da gravidade. O elipsoide é um esferoide achatado, com dois eixos diferentes. Para finalizar, fez-se o cálculo de g para aproximadamente a maior e a menor altitude do município de Concórdia, utilizando as equações aqui demonstradas.

MATERIAIS E MÉTODOS

A terra esférica e em repouso

Considerando a Terra como uma esfera de massa constante (M) e com densidade uniforme no seu interior, podemos descrever sua interação gravitacional com outro corpo, também de massa constante (m), esférico e densidade uniforme utilizando a Lei da Gravitação universal de Newton:

$$\vec{F} = -G \frac{Mm}{d^2} \vec{r} \quad (1)$$

Em que M e m são as massas dos dois corpos, d é a distância entre eles e G é a constante gravitacional cujo valor é $6,67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$. Considera-se a massa m muito menor que M , então o corpo de massa m , a uma distância d , é acelerado na direção de M com aceleração gravitacional (a_g), a partir de (1):

$$\vec{a}_g = -G \frac{M}{d^2} \vec{r} \quad (2)$$

Percebe-se em (2) que o valor da aceleração da gravidade originada pela Terra depende apenas da altitude em que o corpo encontra-se em relação ao centro da esfera terrestre. Baseando-se na Mecânica Newtoniana, podemos encontrar experimentalmente o valor aproximado de a_g através de duas atividades simples: o experimento do pêndulo simples e o experimento da queda dos corpos, realizados em Laboratórios de Física.

A terra esférica e em movimento de rotação

A Terra possui um movimento de rotação que ocasiona um movimento idêntico à todos os corpos que a compõem. A rotação da Terra impõe uma aceleração adicional e oposta à aceleração da gravidade aos corpos presentes na superfície. O corpo atraído gravitacionalmente sente uma força perpendicular ao eixo de rotação (para cima), cuja intensidade depende da distância entre o corpo e o eixo de rotação. Essa força centrífuga (F_c) torna o peso (P) de um corpo igual a força gravitacional (F_g) somente nos polos. Na superfície da Terra o valor de g varia com a latitude, logo:

$$P = F_g - F_c \quad (3)$$

Considera-se a massa da Terra M , G a constante gravitacional, ω a velocidade angular de rotação cujo valor é $7,292 \times 10^{-5} \text{ rad.s}^{-1}$ e obtêm-se a partir de (3) o valor da aceleração gravitacional g a uma distância d do centro da Terra e a uma latitude θ :

$$g(\theta) = G \frac{M}{d^2} - \omega^2 d \cos \theta \quad (4)$$

Têm-se em (4), a aceleração gravitacional em função da latitude. Nesse caso, g varia em função da latitude e da altitude. Ao nível do mar, a variação de g em função da latitude é de no máximo 0,5% (1).

A terra como um elipsoide de revolução em movimento

A superfície matemática que mais se aproxima do formato da Terra é o elipsoide. Matematicamente, define-se uma elipse como tendo dois eixos diferentes: O semieixo maior (x) e o semieixo menor (y), que para a Terra, o raio equatorial e o raio polar, respectivamente. Devido ao movimento de rotação da Terra têm-se uma elipticidade (f) nos polos, que pode ser calculada através da equação (5):

$$f = 1 - \cos(e) = \frac{x-y}{x} \quad (5)$$

Em que x representa o raio equatorial da Terra, cujo valor é 6378137m, y é o raio polar terrestre com valor de 6356752,3 m (os valores apresentados são para o elipsoide de referência wgs84, um dos mais utilizados). Substituindo-se estes valores em (5), observa-se uma deformação da ordem de 1/298,247 nos polos terrestres. Desenvolveram-se estudos mais avançados para modelar rigorosamente as variações da gravidade na superfície terrestre, em que considera-se a estrutura do planeta, rochas internas e manto terrestre - comportam-se como um fluido viscoso, em rotação - e a crosta encontra-se em equilíbrio - superfície equipotencial - ou são aproximações elipsoidais ajustadas a parâmetros geométricos da Terra obtidos com auxílio de satélites artificiais (2). As equações obtidas no século XX, que regem o valor da gravidade teórica ou normal em função da latitude θ são:

$$g = 9,78049(1 + 0,0052884\sin^2\theta - 0,0000059\sin^22\theta) \quad (6)$$

A expressão matemática (5) é conhecida como Fórmula Internacional da Gravidade de 1930. Com algumas correções, obteve-se a Fórmula GRS67, de 1967:

$$g = 9,78031846(1 + 0,0053024\sin^2\theta - 0,0000058\sin^22\theta) \quad (7)$$

No ano de 1980, apresenta-se a fórmula para o sistema GRS80:

$$g = 9,7803267715(1 + 0,005302\sin^2\theta - 0,0000058\sin^22\theta) \quad (8)$$

Quando se considera o formato da Terra um geóide, pode-se utilizar a expressão fornecida pelo National Physical Laboratory, em função da latitude θ e da altitude h :

$$g = 9,7803267715(1 + 0,0053024\sin^2\theta - 0,0000059\sin^22\theta - 3,086 \cdot 10^{-6}h) \quad (9)$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O quadro abaixo (1) apresenta-nos os resultados para g obtidos com as equações (2), (4), (9), para o município de Concórdia para a máxima (~ 750 m) e a mínima (~ 550 m) altitude, aproximadamente, e para a altitude do laboratório de Física Geral do IFC - Concórdia (~ 610,5 m). A latitude utilizada foi 27°12'09.988" obtida no Laboratório de Física Geral do IFC - Concórdia, utilizando-se um aparelho de GPS. Nota-se diferença no valor de g na quarta casa decimal para a equação (2) - dependente apenas da altitude -, para a equação (4) na quarta casa decimal - dependente da altitude e da latitude - e para a equação (9) na terceira casa decimal - dependente da altitude e da latitude.

CONCLUSÕES

Verifica-se com o exposto que para cálculos que não necessitam de valores precisos a aceleração da gravidade, pode-se utilizar a expressão matemática (2), dependente apenas de uma variável. A equação (4) fornece-nos um valor com precisão superior, pois duas variáveis são consideradas. O resultado teórico de g para os pontos mencionados com maior precisão e confiabilidade devem-se à equação (9), cujas algumas das correções necessárias fazem-se presentes.

REFERÊNCIAS

- TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M. de; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. (Orgs.) **Decifrando a Terra**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008.
MIRANDA, J.M, et al. **Fundamentos de Geofísica**. Disponível em:
http://idl.ul.pt/sites/idl.ul.pt/files/docs/Cap4_Forma_da_Terra2012.pdf. Acesso em: 15 de agosto de 2015.

Tabela 1. Valores de g para diferentes altitudes obtidos com as equações apresentadas.

Altitude (m)	g com Eq. (2) ($m.s^{-2}$)	g com Eq. (4) ($m.s^{-2}$)	g com Eq. (9) ($m.s^{-2}$)
550	9,8229	9,7927	9,7745
610,5	9,8227	9,7925	9,7727
750	9,8223	9,7921	9,7685

PERSPECTIVAS PARA A PRODUÇÃO LEITEIRA NO ESTADO DE SANTA CATARINA UTILIZANDO MODELAGEM MATEMÁTICA

Ernani L. Fazolo¹, Fernando Dilda², Gilmar de O. Veloso³ e Gregory Beilner⁴

^{1,2,4}Graduando em Física - Licenciatura pelo IFC, Campus Concórdia, ernanifazolo@hotmail.com

³Professor do IFC, Campus Concórdia

Palavras-chave: produção de leite, modelagem matemática, consequência da produção.

INTRODUÇÃO

A produção de leite em Santa Catarina aumenta ano a ano e agrega renda para 80 mil famílias rurais do estado, que é um dos principais produtores nacionais de leite, com uma produção de 2,9 bilhões de litros no ano de 2013 (1). Frente a isso, objetiva-se com o desenvolvimento deste trabalho, estudar matematicamente o comportamento da produção de leite no estado utilizando uma equação diferencial ordinária (EDO). Utiliza-se como equação diferencial básica o modelo de Malthus (1776 - 1834), que ajustado à produtividade do rebanho leiteiro do estado, descreve teoricamente o comportamento da produção de leite em Santa Catarina. Compararam-se os dados da produção do setor agropecuário (leite) com os resultados obtidos pelo modelo, no período de 1990 à 2013. O crescimento médio da produção de leite no Brasil nos últimos onze anos foi de 4,1% ao ano, ao passo, que no estado de Santa Catarina obteve-se um crescimento de 8,6% ao ano, no mesmo período. Atualmente o estado ocupa a quinta posição no ranking de produção leiteira por estado no Brasil (2). Com o modelo matemático ajustado às condições iniciais, fazem-se previsões da produção de leite para os próximos cinco anos, ou seja, estima-se a quantidade de leite que será produzido no ano de 2020.

MATERIAL E MÉTODOS

Nesse trabalho, utiliza-se uma equação diferencial ordinária de primeira ordem linear $y, \frac{dy}{dt} = f(t, y)$ (equação 1). Para resolvê-la, é preciso transformar a equação em uma EDO exata através da multiplicação do fator de integração $\mu_t = e^{\int P(t)dt}$ (equação 2). Após a multiplicação, integram-se ambos os lados, obtendo a $y = Ce^{kt}$ (equação 3), que é a solução geral da EDO (1). A equação (3) serve como modelo para diversos fenômenos envolvendo crescimento e decaimento, seja de uma população ou até mesmo da produção de algum produto. Ajustou-se a equação (3) para descrever o comportamento da produção de leite no estado de Santa Catarina a partir do ano de 1990 ($t = 0$) e fazer previsões para os próximos cinco anos, através de condições iniciais, tornando-a solução particular.

A condição inicial C é $0,6504$, pois é a produção inicial. Através da equação (3) foi determinado o fator de crescimento k . Para isso foi preciso analisar outros pontos do gráfico, $t = 21$ anos e $y = 2,53$ bilhões de litros de leite, isolando k , $\ln\left(\frac{2,53}{0,6504}\right) = 21k$, fazendo as operações, conclui-se que o valor da constante de crescimento é $k = 0,06468$. Então, a solução particular da equação (3) torna-se $y = 0,6504e^{0,06468t}$ (equação 4), que fornece resultados teóricos que descrevem matematicamente o comportamento da produção de leite e permitem fazer previsões para os próximos anos no estado catarinense.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o trabalho de Martins (3), obtiveram-se os valores da produção de leite no estado no período compreendido entre o ano de 1990 até 2012. A produção no ano de 2013, de acordo com Debona (1) foi de 2,9 bilhões de litros.

Utilizando a equação (4) juntamente com o Software Matlab obtém-se o gráfico representado na figura 1, que representa o comportamento da produção de leite no estado de Santa Catarina. Os valores anuais do total de leite produzido entre os anos de 1990 e 2013 estão apresentados na figura 1 representado pela linha azul. A linha vermelha representada na Figura 1 descreve a produção leiteira prevista pelo modelo matemático entre os anos de 1990 e 2020. Comparando os resultados, percebe-se que existe uma estabilidade entre as linhas a partir do ano de 2008. Podemos perceber que as linhas do gráfico, a partir do ano de 1993 se afastam, evidenciando falhas no modelo - distorção nos dados obtidos com a equação em relação aos dados de campo. A priori, sabe-se, que um modelo matemático só é exato em situações ideais. Conscientemente, a atividade a ser modelada é vulnerável à fatores externos, logo, os dados obtidos através do modelo matemático são aproximados.

De acordo com o gráfico conclui-se que utilizando o modelo matemático o Estado atingirá no ano de 2020 a faixa dos 4,5278 bilhões de litros de leite. Lembrando que existe uma margem de erro nos dados fornecidos pelo modelo matemático de 2,54%. Se a produção continuasse crescendo a uma taxa de 8,6% obter-se-ia aproximadamente 4,6458 bilhões de litros de leite no Estado no ano de 2020, resultado semelhante ao apresentado pelo modelo matemático.

CONCLUSÕES

Os dados fornecidos pelo modelo matemático (equação 4) para o intervalo de tempo analisado são satisfatórios, assemelhando-se aos dados reais. Para previsões a longo prazo, necessita-se ajustar o modelo (equação 4) às novas condições iniciais, intrínsecas ao setor produtivo de leite do período a ser modelado. Entretanto, pela simplicidade, o modelo não prevê nenhum fator externo que possa limitar a produção, por exemplo, a ocorrência de estiagens, doenças no rebanho, escassez de insumos alimentícios, o êxodo rural e uma possível saturação de mercado, desestabilizando a cadeia de lácteos.

REFERÊNCIAS

1. DEBONA, Darci. Produção de leite de Santa Catarina dobra em uma década. Diário Catarinense, Florianópolis, 15 out. 2014. Disponível em: <<http://diariocatarinense.clicrbs.com.br/sc/geral/noticia/2014/10/producao-de-leite-de-santa-catarina-dobra-em-uma-decada-4621882.html>>. Acesso em: 12 maio 2015.
2. EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA – EPAGRI. **Síntese anual da agricultura de Santa Catarina 2013-2014**. v.1. Florianópolis: Epagri/Cepa, 2014.
3. MARTINS, Paulo. Região Sul será campeã de produção. 2013. Disponível em: <http://m.milkpoint.com.br/mypoint/paulomartins/p_regiao_sul_sera_campea_de_producao_sul_sudest_e_producao_leite_produtividade_preco_cooperativas_negocio_competicao_produtores_5359.aspx>. Acesso em: 15 jun. 2015.

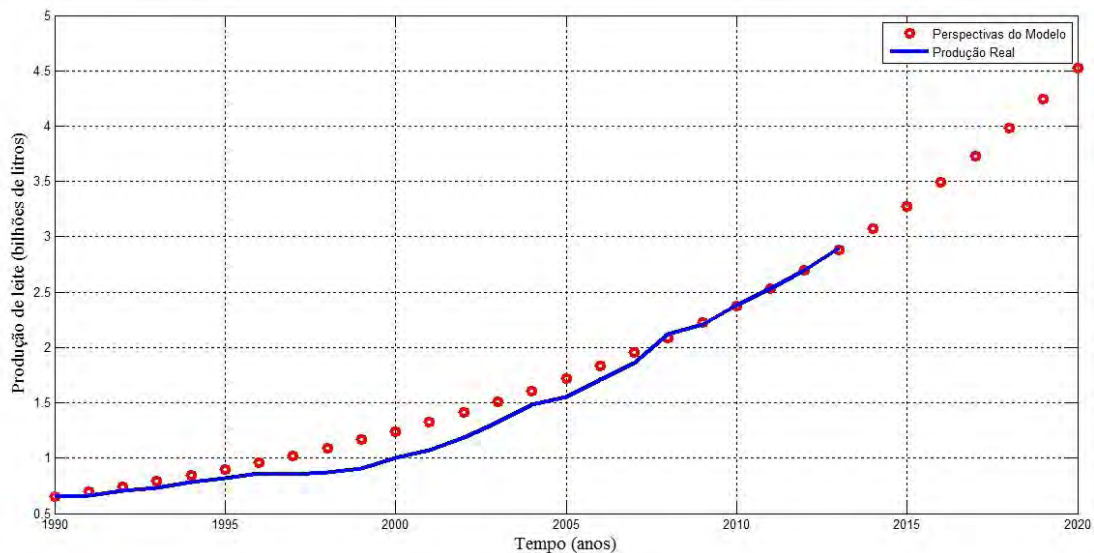


Figura 1. Produção de leite - comparação entre dados reais e dados fornecidos pelo modelo.

AValiação de Três Sistemas de Solvente para Eluição Simultânea de Tetraciclina em Cartuchos de Extração de Fase Sólida

Luís H. M. Groth¹, Vanessa Gressler² e Ricardo L. R. Steinmetz²

¹Graduando em Farmácia pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, estagiário da Embrapa Suínos e Aves, grothluis@boll.com.br

²Analista da Embrapa Suínos e Aves

Palavras-chave: cromatografia, espectrometria de massas, tratamento de efluentes da suinocultura, tetraciclina.

INTRODUÇÃO

Antibióticos são compostos naturais ou sintéticos usados no tratamento e prevenção de doenças humanas e animais as quais são capazes de inibir o crescimento ou inativar fungos ou bactérias (1). Uma variedade destes antibióticos é utilizada no tratamento e prevenção de patologias durante o crescimento e terminação de suínos como é o caso das quinolonas, sulfonamidas, tetraciclina, macrolídeos entre outros. Parte destas substâncias administradas é excretada nos dejetos e por consequência atinge corpos d'água e solos, podendo ocasionar impacto ambiental, bem como o surgimento de bactérias resistentes. Para minimizar possíveis impactos, o tratamento destes dejetos é necessário. Uma alternativa tecnológica é a utilização de biodigestores, que possibilitam a agregação de valor ao resíduo mediante a utilização do biogás produzido em sistemas de geração de energia e calor. Na busca de alternativas de tratamento para estes resíduos, é necessário conhecer e quantificar as concentrações destes antibióticos encontradas no meio ambiente. Segundo a literatura, metodologias por SPE-LC-MS/MS são amplamente utilizadas (2,3). Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi adaptar/desenvolver e otimizar uma metodologia para análise de tetraciclina (oxitetraciclina, tetraciclina, clortetraciclina, metaciclina e doxiciclina) em amostras de dejetos de suínos submetidas à biodigestão anaeróbia.

MATERIAL E MÉTODOS

Um volume de 10 mL da amostra líquida (dejetos de suíno) foi transferida para tubos falcon de 50 mL. Em seguida foram adicionadas concentrações conhecidas dos antibióticos nas amostras (oxitetraciclina, tetraciclina, clortetraciclina, metaciclina e doxiciclina, 1 µg/mL) para posterior cálculo de recuperação. Portanto, Na₂EDTA e H₂SO₄ 40% foram adicionados a fim de garantir condições de extração dos antibióticos escolhidos. Os tubos foram submetidos à agitação, centrifugação e posterior extração em fase sólida (SPE) com cartuchos HLB. Na etapa de SPE, os cartuchos foram pré-condicionados com MeOH, HCl 0,5 M e H₂O MilliQ para então aplicação da amostra (2 mL). Na sequência foi realizada a etapa de lavagem (*clean-up*) com 5% de MeOH em água, H₂O, hexano sob vácuo. A etapa de eluição da amostra foi testada utilizando três sistemas de solvente distintos (1) CH₂Cl₂/acetona (3:2 v/v), (2) MeOH e (3) MeOH/2% de ácido fórmico. Após eluição, as amostras foram secas em N_{2(g)}, ressuspensas em 1 mL de MeOH:H₂O (2:3 v/v) e filtradas em filtros PTFE de 0,22 µm para posterior quantificação no LC-MS/MS. O sistema de análise utilizado consistiu em um cromatógrafo líquido Surveyor Plus acoplado a um espectrômetro de massas do tipo triplo quadrupolo TSQ Quantum Access Max ambos da Thermo Scientific. A separação cromatográfica foi realizada em coluna AcclaimTM 120 C18 (150 mm x 4,6 mm, 5 µm). O volume de injeção da amostra foi de 10 µL. O gradiente de eluição utilizado consistiu de duas fases (eluente A, água MilliQ com 0,1% de ácido fórmico e eluente B, acetonitrila com 0,1% de ácido fórmico) com o seguinte sistema de eluição: 0-2 min isocrático 95% A e 5% B; 2-3 min gradiente até 25% de B; 3-7 min isocrático 25% B; 7-12 min gradiente até 50% de B; 12-15 min isocrático até 50% de B; 15-16 min gradiente até 100% de B; 16-18 min isocrático até 100% de B; 18-18,5 min gradiente até 5% de B; 18,5-22 min isocrático até 5% de B, em um fluxo de 1,0 mL/min. A detecção foi realizada por electrospray com ionização no modo positivo. O modo de quantificação para os resíduos de antibióticos utilizados foi o Selected Reaction Monitoring (SRM). Os íons precursores monitorados foram os *m/z* 461,1, 445,1, 479,1, 443,1 e 445,1 para oxitetraciclina, tetraciclina, clortetraciclina, metaciclina e doxiciclina, respectivamente. Os íons produto monitorados foram: *m/z* 426,3 (17 eV) e 443,3 (11 eV) para oxitetraciclina; *m/z* 410,3 (18 eV) e 427,4 (11 eV) para tetraciclina; *m/z* 462,3 (16 eV) e 444,3 (19 eV) para clortetraciclina; *m/z* 201,1 (33 eV) e 426,3 (13 eV) para metaciclina e *m/z* 321,2 (30 eV) e 428,3 (17 eV) para doxiciclina.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A escolha ou o desenvolvimento do método analítico para quantificação de substâncias é crucial para a obtenção de resultados confiáveis. Em se tratando de antibióticos, o método mais utilizado é o por SPE-LC-MS/MS. Quando uma metodologia é desenvolvida ou adaptada utilizando SPE, diferentes parâmetros do processo de extração devem ser levados em consideração e testados, sendo um dos mais importantes a escolha do solvente de eluição. A eficiência de três solventes (CH₂Cl₂/acetona, MeOH e MeOH com 2% ácido fórmico) frequentemente utilizados na eluição dos compostos em cartuchos de SPE durante o preparo de amostras para análise de antibióticos (incluindo as tetraciclina) foi comparada. As recuperações foram calculadas pelo percentual da área do sinal cromatográfico de uma amostra dopada com padrões de antibióticos antes do processo de extração em comparação à área do pico cromatográfico de amostras dopadas depois do processo de extração. Os resultados mostraram poderes

de eluição bastante diferenciados entre os solventes testados. Dentre eles, o MeOH com 2% de ácido fórmico foi o mais eficiente, melhorando em mais de 10x o poder de eluição/extração das tetraciclinas estudadas quando comparado ao sistema de solvente com CH₂Cl₂/acetona. Os resultados de recuperação obtidos utilizando MeOH com 2% de ácido fórmico também foram melhores quando comparados à eluição apenas com MeOH (Tabela 1), sendo este escolhido para a continuidade dos testes de desenvolvimento da metodologia analítica. A Figura 1 mostra o cromatograma obtido após a otimização da etapa de eluição, no qual cinco picos (referentes aos cinco antibióticos testados) bem resolvidos e com intensidades adequadas para quantificação são visualizados.

CONCLUSÕES

Neste trabalho a etapa de eluição das amostras em cartuchos de SPE para análise de tetraciclinas em dejetos de suínos foi otimizada através da utilização de MeOH com 2% de ácido fórmico, o qual mostrou melhores recuperações (55,98%, 40,96%, 21,33%, 12,39% e 16,76% para oxitetraciclina, tetraciclina, clortetraciclina, metaciclina e doxiciclina respectivamente) quando comparado aos outros sistemas testados. Entretanto, para o desenvolvimento e otimização de metodologia outros parâmetros precisam ser avaliados. Assim, futuros testes envolvendo saturação do cartucho, volume de eluição, número de extrações entre outros, ainda são necessários. Com tais otimizações, os percentuais de recuperação ainda podem ser melhorados, viabilizando ainda mais a análise de tetraciclinas por SPE-LC-MS/MS.

REFERÊNCIAS

1. GUIMARÃES, D.; MOMESSO, S. DA.; PUPO, T. Revisão. Antibióticos: **importância terapêutica e perspectivas para a descoberta e desenvolvimento de novos agentes**, v.33(3), p. 667–679, 2010.
2. ZHOU, L-J.; YING, G-G.; LIU, S.; ZHANG, R-Q.; LAI, H-J.; CHEN, Z-F.; PAN, C-G. **Excretion masses and environmental occurrence of antibiotics in typical swine and dairy cattle farms in China**. Science of the Total Environment, v.444, p. 183–195, 2013.
3. BEN, W.; QIANG, Z.; ADAMS, C.; ZHANG, H.; CHEN, L. **Simultaneous determination of sulfonamides, tetracyclines and tiamulin in swine wastewater by solid-phase extraction and liquid chromatography–mass spectrometry**. Journal of Chromatography A, v. 1202, p. 173–180, 2008.
4. PAN, X. et al. **Residual veterinary antibiotics in swine manure from concentrated animal feeding operations in Shandong Province, China**. Chemosphere, v.84(5), p. 695–700, 2011.
5. PAN, X. et al. **Simultaneous determination of three classes of antibiotics in the suspended solids of swine wastewater by ultrasonic extraction, solid-phase extraction and liquid chromatography-mass spectrometry**. Journal of Environmental Sciences, v.23(10), p. 1729–1737, 2011.

Agradecimentos: a Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina - FAPESC

Tabela 1. Média (± DP) dos resultados de recuperação dos antibióticos oxitetraciclina, tetraciclina, clortetraciclina, metaciclina e doxiciclina em amostras de dejetos suíno frente à três diferentes solventes de eluição no sistema de SPE.

	CH ₂ Cl ₂ /acetona (3:2 v/v)	MeOH	MeOH com 2% ácido fórmico
Oxitetraciclina	3,94 ± 0,86	33,29 ± 3,86	55,98 ± 2,98
Tetraciclina	3,94 ± 0,95	23,74 ± 3,55	40,96 ± 2,75
Clortetraciclina	1,83 ± 0,76	9,82 ± 1,99	21,33 ± 2,49
Metaciclina	0,33 ± 0,08	5,27 ± 0,95	12,39 ± 1,50
Doxiciclina	1,16 ± 0,35	7,89 ± 1,26	16,76 ± 1,62

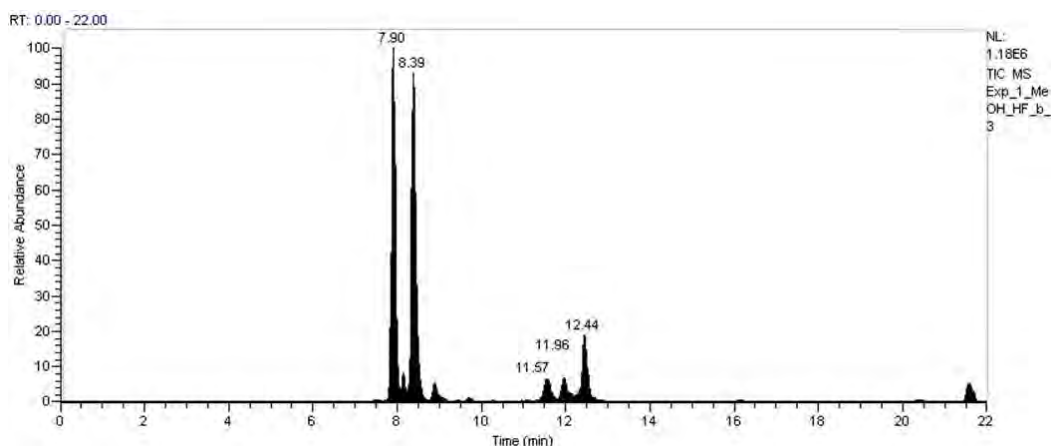


Figura 1. Cromatograma obtido após a otimização da etapa de eluição com MeOH/2% ácido fórmico. Oxitetraciclina (t_R = 7,90 min), tetraciclina (t_R = 8,39 min), clortetraciclina (t_R = 11,57 min), metaciclina (t_R = 11,96 min) e doxiciclina (t_R = 12,44 min).

IMPLEMENTAÇÃO DE INSTRUÇÕES REGULADORAS 13-15 (IRESER) EM ROTEADORES TELEMÁTICOS BASEADOS EM FREEBSD: UMA PROPOSTA CONCEITUAL DE APLICAÇÃO

Trober J. Machado¹

¹Graduando em Ciência da Computação pela Universidade do Contestado, Campus Porto União, trober@trober.com

Palavras-chave: freebsd, norma militar ireser, segurança telemática.

INTRODUÇÃO

Incentivos de pesquisas na área de segurança da informação são ofertados entre vários setores por meio de portarias interministeriais (2), contratos, consórcios e parcerias de cooperação técnica, visto a relevância do uso dos computadores nos dias atuais em diversos cenários e diferentes aplicações. Entretanto, ainda que existam esses incentivos, são evidentes as lacunas de documentação e procedimentos aplicados à segurança da informação (4), não apenas no ambiente acadêmico, mas também no meio civil (7) e militar (3; 5). Sendo inegável a relação entre interesses militares, a criação do computador e a pesquisa acadêmica na área da segurança, neste artigo é apresentada a proposta conceitual de aplicação de Instruções Reguladoras 13-15 (IRESER) em roteadores telemáticos baseados no sistema operacional FreeBSD, quando adotados em Organizações Militares do Exército Brasileiro (1). Com relevância legal e peso normativo, IRESER dispõem de regras gerais para a obtenção de conformidade de segurança nos serviços e sistemas operacionais de rede no Exército Brasileiro, conforme descrito de forma abrangente em seu Título III, Capítulo IV, Seção I e II. Para alcançar os objetivos propostos, cada requisito de IRESER relacionado à telemática foi interpretado, testado e aplicado em FreeBSD, seguindo as melhores práticas e recomendações técnicas formais, resultado de contratos de pesquisa firmados entre universidades e forças militares.

MATERIAL E MÉTODOS

Considerando a inédita proposta e o tema pouco explorado no meio acadêmico brasileiro (4) e internacional (7), diferentes formas de pesquisa foram adotadas, visando complementar a inovação acadêmico-militar. Por meio de pesquisa documental, as normas de IRESER foram interpretadas, nos moldes da pesquisa exploratória. O conteúdo de IRESER foi analisado e filtrado ao contexto aplicável aos roteadores telemáticos, sendo consideradas as diretivas presentes no Título III, Capítulo IV, Seção I e II, respectivamente nomeadas como seção "Dos Serviços de Rede" e seção "Dos Sistemas Operacionais de Rede". A pesquisa tem primariamente característica laboratorial, visto ser um experimento inédito, aplicando a norma IRESER em roteador telemático com sistema operacional FreeBSD, em ambiente isolado e controlado. O FreeBSD é um sistema operacional descendente direto de Unix, concebido em meio acadêmico, na Universidade da Califórnia, Berkeley (6). Possui avaliação militar TCSEC/B3, e é compatível com a última versão pública de POSIX1.e (8).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este artigo apresenta o relato de experiência de implantação dos requisitos de IRESER previstos no Título III, Capítulo IV, Seção I e II, ao contexto de roteamento telemático. Esses requisitos foram aplicados de forma conceitual - ambiente laboratorial - no FreeBSD, sistema operacional de código aberto e gratuito. Nessa proposta conceitual, ainda em desenvolvimento, todos os requisitos em que eram solicitados procedimentos no sistema operacional foram atendidos, com recursos nativos ou portados ao FreeBSD. Há ferramentas e técnicas aplicáveis ao FreeBSD que possibilitam a esse sistema operacional atender aos requisitos militares do Exército Brasileiro, no que se refere ao roteamento telemático, conforme rege a norma IRESER.

CONCLUSÕES

A proposta tem a pretensão de preencher a lacuna de documentação sobre segurança da informação, no tocante específico de IRESER e FreeBSD. A expectativa é de que este artigo seja elemento motivador para a abordagem de outras normas e Instruções Reguladoras do Exército Brasileiro.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Defesa. Instruções Reguladoras sobre Segurança da Informação nas Redes de Comunicação e de Computadores do Exército Brasileiro IRESER - (IR 13-15). In: BOLETIM DO EXÉRCITO BRASILEIRO. Brasília, DF, n. 10, 9 mar. 2007. p.17-70. Disponível em: <http://www.5cta.eb.mil.br/images/5cta/normasti/IR13_15_IRESER_Seg_Rede_BE10-07.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2015.
2. BRASIL Ministério da Defesa. Ministérios da Defesa e da Ciência e Tecnologia firmam parceria para fortalecimento da indústria. 2014. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/noticias/13401>>. Acesso em: 23 ago. 2015.

3. CRUZ, Ricardo Henrique Paulino da. A defesa cibernética na visão do Exército Brasileiro. Coleção Meira Mattos - Revista das Ciências Militares, Rio de Janeiro, jul. 2014. ISSN 2316-4891. Disponível em: <<http://www.eceme.ensino.eb.br/meiramattos/index.php/RMM/article/view/208/175>>. Acesso em: 23 ago. 2015.
4. DE ALBUQUERQUE JUNIOR, A. E.; DOS SANTOS, E. M. Análise das Publicações Brasileiras sobre Segurança da Informação sob a Ótica Social em Periódicos Científicos entre 2004 e 2013. In: ENCONTRO DA ANPAD, 38, 2014, Rio de Janeiro, RJ. Anais... Rio de Janeiro, RJ: Anpad, 2014. ISSN 2177-2584.
5. FRANZ, T. The Cyber Warfare Professional. Realizations for Developing the Next Generation. Air and Space Power Journal, 2011, v. 25, n. 2, summer 2011. ISSN 1554-2505. p.87-99. Disponível em: <http://www.airpower.maxwell.af.mil/airchronicles/apj/2011/2011-2/2011_2_04_franz.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2015.
6. MCKUSICK, M. K., NEVILLE-NEIL, G., WATSON, R. N. The Design and Implementation of the FreeBSD Operating System. 2nd ed. Indianapolis: Addison-Wesley Professional, 2014.
7. PAULSON, L. D. Wanted: More Network-Security Graduates and Research. Computer, Los Alamitos, CA, USA, v. 35, n. 2, p. 22-24, 2002. ISSN 0018-9162.
8. WATSON, R. N. M. A Decade of OS Access-control Extensibility. Open source security foundations for mobile and embedded devices. Communications of the ACM, v. 56, n. 2, p. 52-63, feb. 2013. Disponível em: <http://queue.acm.org/detail.cfm?id=2430732>>. Acesso em: 23 ago. 2015.

CIÊNCIAS DA SAÚDE



CARACTERIZAÇÃO FARMACOGNÓSTICA DE ERVA-MATE (*Ilex paraguariensis* St Hill.) COMERCIALIZADA NO MUNICÍPIO DE CONCÓRDIA, SC

Regina T. Reck¹, Leticia P. da Silva² e Francisco N. da Fonseca³

¹Graduanda em Farmácia pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, bolsista Artigo 170, reginatatianareck@gmail.com

²Graduanda em Farmácia pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, bolsista FAP, leticia_ps223@hotmail.com

³Prof. Dr pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, fconoezin@yahoo.com.br

Palavras-chave: erva-mate, *Ilex paraguariensis*, avaliação farmacognóstica.

INTRODUÇÃO

A erva-mate trata-se de uma planta com elevada importância socioeconômica para os países da América Sul, em especial Argentina, Brasil e Paraguai. No Brasil, a região centro-oeste e sul do país concentra tanto a produção quanto o consumo da planta, sendo utilizado principalmente na forma de infusão, como chimarrão, tererê e chá-mate, tanto para fins alimentícios e medicinais. A cadeia produtiva da erva-mate envolve desde o cultivo, o beneficiamento (secagem, moagem, envase e armazenamento) e comercialização (2; 4). Neste contexto, alterações da integridade da planta por mau processamento bem como contaminação microbiana, podem acarretar desvios de qualidade consideráveis do produto final e também expor o consumidor a risco de saúde (3). Sendo assim, o presente trabalho teve por objetivo determinar os parâmetros farmacognósticos da erva-mate comercializadas na região de Concórdia, SC para estabelecer critérios de qualidade do produto vegetal.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostras de erva mate são adquiridas em vários pontos comerciais da cidade, determinando o teor de umidade e cinzas (totais e insolúveis em ácido) por gravimetria utilizando estufa e forno mufla respectivamente. Presença de material estranho verificado com auxílio de uma lupa, e a distribuição granulométrica. As análises foram realizadas no laboratório de farmacognosia da Universidade do Contestado de Concórdia, segundo os métodos descritos na Farmacopeia Brasileira V para o controle de drogas vegetais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa de material estranho realizada nas amostras mostrou ausência de contaminantes macroscópicos (outras plantas ou minerais). As análises de umidade resultaram em teores que variaram de 4,02 % a 7,44 %, conforme Tabela 1, estando esses valores abaixo do limite de umidade de drogas vegetais (8-12%) preconizado pela Farmacopeia Brasileira. As cinzas totais variaram de 6,10% a 6,49% e as cinzas insolúveis de 0,60% a 0,74%. Embora não haja uma monografia para erva-mate, os valores de cinzas totais encontrados no trabalho são semelhantes aos relatados na literatura (1). Ainda, os baixos valores de cinzas insolúveis em ácido indicam o baixo teor de contaminantes terrestres (areia). Quanto à distribuição granulométrica (Figura 1), as amostras A, B, D e E tiveram retenção de massa maior nos tamises abaixo de 0,2 mm (69,02, 62,65, 66,83 e 64,62, respectivamente) e a amostra C de 46,30, indicando que as primeiras tratam-se de folhas moídas mais finamente.

CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos no presente trabalho, foi verificado que as amostras de erva-mate comercializadas na cidade de Concórdia, SC apresentaram boa qualidade com base nos parâmetros farmacognósticos avaliados.

REFERÊNCIAS

- ESMELINDRO, M.C.; TONIAZZO, G.; WACZUK, A. et al. Caracterização físico-química da erva-mate: influência das etapas do processamento industrial. *Cienc Tecnol Aliment*, v. 22, p. 199-204, 2002.
- BASTOS, D.H.M.; TORRES, E. A.F.S. Bebidas a base de erva-mate (*Ilex paraguariensis*) e saúde pública. *Nutrire*, v. 26, p. 77-89, 2003.
- BRASIL, **Resolução RDC 267/2005**. Regulamento Técnico de espécies vegetais para o preparo de chás. Brasília, 2005.
- HECK, I.; MEJIA, E.G. Yerba Mate Tea (*Ilex paraguariensis*): A comprehensive review on chemistry, Health Implication and Technological Considerations. *J Food Sci.*, v. 72, p. R138-51, 2007.

Tabela 1. Parâmetros farmacognósticos da erva-mate (*Ilex paraguariensis*) comercializada em Concórdia.

Marca	Umidade (%)	Cinzas (%)	Cinzas Insolúveis (%)
A	7,44 ± 2,02	6,10 ± 0,9	0,74 ± 0,08
B	4,02 ± 0,11	6,49 ± 0,16	0,69 ± 0,11
C	5,07 ± 1,27	6,24 ± 0,10	0,60 ± 0,03
D	6,48 ± 0,18	6,42 ± 0,16	0,61 ± 0,07
E	7,14 ± 0,31	6,49 ± 0,12	0,73 ± 0,06

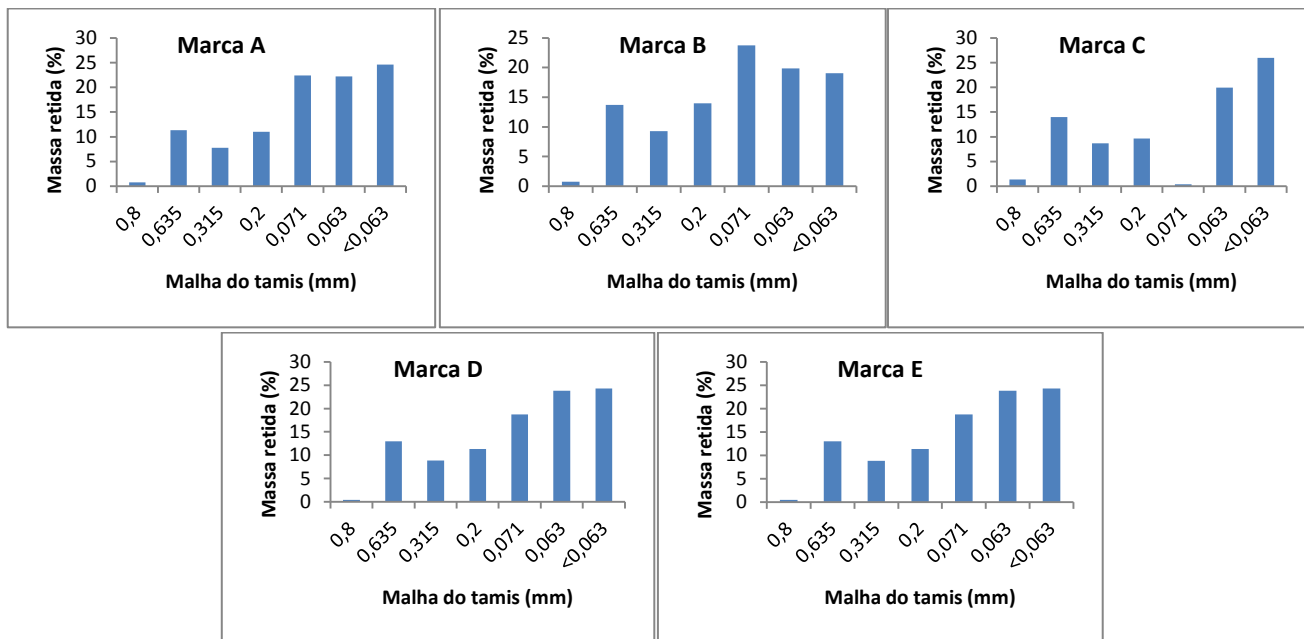


Gráfico 1. Perfil granulométrico de diferentes marcas de erva-mate (*Ilex paraguariensis*) comercializada em Concórdia, SC.

PERFIL E INTERESSE PROFISSIONAL DE ALUNOS CONCLUINTE DO ENSINO MÉDIO

Ana L. Mandrik¹, Natalie M. Cantão¹ e Liani M. H. Favretto³

¹Graduando no curso de Psicologia pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, bolsista do FUMDES (Fundo de Apoio à Manutenção e ao Desenvolvimento da Educação Superior), ana.mandrik@hotmail.com e nataliemajid@gmail.com

³Professora na UnC Campus Concórdia e Orientadora do Projeto de Extensão SIOP (Serviço de Informação e Orientação Profissional), liani@unc.br

Palavras-chave: carreira, orientação profissional, interesse profissional.

INTRODUÇÃO

Sabe-se que a escolha profissional geralmente é caracterizada por incertezas, angústias, conflitos, pois coincide com o período da adolescência em que o jovem está identificando as suas preferências e competências. A orientação profissional, proporciona ao jovem pensar em relação a si, buscando o autoconhecimento, identificando suas principais áreas de interesse profissional e, definindo-se por uma profissão. Possibilita pensar diante de seus interesses profissionais e planejamento de carreira, orientando o indivíduo em seu processo de desenvolvimento profissional, para alcançar seu objetivo previamente determinado. Há indicadores apontando que as pessoas estão planejando melhor suas carreiras, se comparado ao passado. Com os avanços na ciência, surgiram novas tecnologias, demandando outras formas de pensar as transformações no mundo corporativo. Entretanto, esta não é a realidade para grande parte dos jovens que não tem acesso as informações sobre profissões e mundo do trabalho. Neste sentido, o Projeto de Extensão SIOP (Serviço de Informação e Orientação Profissional) da Universidade do Contestado - UnC Campus Concórdia, visa auxiliar os adolescentes na identificação de interesses profissionais, orienta-los na escolha de uma profissão e repassar informações sobre o mundo do trabalho. Assim, busca-se mostrar aos adolescentes, que o planejamento da carreira, é algo construído desde a escolha de um curso superior, curso profissionalizante ou até mesmo no ingresso no mercado de trabalho. Acredita-se que o desenvolvimento do indivíduo, se traduz por sua capacidade de assumir responsabilidades, em níveis crescentes e de fazer escolhas corretas em meio às incertezas, portanto, carreira é um caminho em constante construção.

MATERIAL E MÉTODOS

Os sujeitos da pesquisa foram alunos concluintes do ensino médio das escolas públicas do Município de Concórdia, SC. O instrumento de coleta de dados foi um questionário contendo nove perguntas. O questionário foi aplicado a 486 (quatrocentos e oitenta e seis) alunos, nas referidas escolas, entre os meses de março a maio de 2015. Por meio destes dados, foi possível identificar os interesses profissionais dos adolescentes concluintes do Ensino Médio de Escolas Públicas no Município de Concórdia- SC. Posterior a pesquisa, será realizada a aplicação de orientação profissional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto ao perfil dos alunos concluintes do ensino médio, foram pesquisados os seguintes dados: idade e gênero. No que tange à idade, 88,88% dos entrevistados tem entre "15 e 17 anos" e, 11,12% têm "18 anos" ou mais". Em relação ao gênero, 50% dos entrevistados são do sexo "feminino"; 50% do sexo "masculino". Outro aspecto identificado por meio desta pesquisa, foi a perspectiva de continuidade dos estudos após a conclusão do ensino médio. Neste sentido, 83,40% pretendem continuar os estudos"; 2,46% responderam que "não" tem interesse, enquanto 14,14% apresentam "dúvidas". Quanto ao investimento nos estudos, 40,97% dos entrevistados citaram contar com a própria renda ou familiar, 55,37% com "bolsa de estudos" e/ou "financiamento estudantil" 3,65% dos entrevistados não responderam. Quanto ao futuro profissional, buscou-se identificar os cursos de maior interesse dos alunos, apresentando-se: 37,72% dos entrevistados demonstram interesse na área de "Ciências Sociais", 31,54% na área de "Ciências da Saúde" e 26,65% apontaram como área de interesse as "Ciências Biológicas e Engenharias" e 4,79% não souberam responder.

CONCLUSÕES

Por meio desta pesquisa, é possível identificar que a maioria dos alunos concluintes do Ensino Médio do ano de 2015, pretendem continuar os estudos, por meio de cursos profissionalizantes ou ensino superior, e que apresentam maior interesses nas áreas de Ciências Sociais; Saúde e Engenharias.

REFERÊNCIAS

1. BOHOSLASKY, R. **Orientação Vocacional - A estratégia Clínica**. São Paulo: Martins Fontes, 1993.
2. BOCK, B. M. A et al. **A escolha profissional em questão**. São Paulo: Casa do psicólogo, 1995.
3. FERNANDES, Rosângela Ferreira Leal. **Plano de carreira**. Disponível em: <http://www.unifil.br/portal/arquivos/publicacoes/paginas/2012/8/494_822_publicpg.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2015.

5. SEGET – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. **Será o Planejamento de Carreira uma Atividade Obsoleta?** Disponível em: <http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos08/236_236_Seget_PC.pdf>. Acesso em: 28 ago.2015.

Interesses profissionais por curso	Porcentagem
Engenharia Civil	15,87%
Educação Física	12,87%
Direito	12,87%
Administração	10,18%
Psicologia	8,08%
Ciências Biológicas	7,19%
Sistemas de Informação	6,29
Ciências Contábeis	4,49%
Engenharia Ambiental e Sanitária	3,59%
Jornalismo	3,39%
Nutrição	2,99%
Fisioterapia	2,99%
Enfermagem	2,99%
Farmácia	0,90%
Sem resposta	4,29%

Fonte: SIOP (Serviço de Informação e Orientação Profissional)

O ENTENDIMENTO DA MORTE PARA PROFISSIONAIS DE SAÚDE DE UM HOSPITAL GERAL DE SANTA CATARINA

Edinara Kovalski¹, Andressa Ubner² e Pollyana W. M. Pawlowytsch³

¹Bacharel em Psicologia pela Universidade do Contestado, Campus Mafra

²Acadêmica do curso de Psicologia (6ª fase), Campus Mafra

³Docente do curso de Psicologia da Universidade do Contestado, Campus Mafra, Mestre em Desenvolvimento Regional (PMDR) Universidade do Contestado Campus Canoinhas, pesquisadora do NUPESC – UnC/Mafra – orientadora do estudo

Palavras-chave: psicologia hospitalar, processo de morrer, enfermagem.

INTRODUÇÃO

O tema de morte é visto pela sociedade com preconceito, onde muitas pessoas encontram dificuldades de se falar sobre esse assunto. Para Kovács (3), os profissionais de saúde que trabalham diariamente com a possibilidade de morte, encaram-na como um resultado não desejado diante do objetivo de sua profissão, que é a busca da saúde e a cura das doenças. Este estudo buscou compreender e refletir sobre a importância e a necessidade dos profissionais terem conhecimento sobre o tema de morte e o processo de morrer. Participaram do estudo 13 técnicos de enfermagem de ambos os gêneros, com idade entre 23 e 54 anos, atuando profissionalmente na clínica médica de um Hospital Geral. Como principais dados identificados na análise do conteúdo das verbalizações dos participantes identificou-se sentimento de compaixão e impotência, frente ao processo de morte. Com relação à percepção do processo de morrer, identificou-se que os profissionais a compreendem como um ciclo natural da vida. Através da análise das entrevistas dos profissionais foi possível identificar a necessidade da preparação emocional dos mesmos, frente aos sentimentos vivenciados por estes durante o processo de morrer de seus pacientes e da dificuldade de trabalhar esta temática com os familiares.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de natureza básica, descritiva, explicativa de abordagem qualitativa. Para a coleta de dados foi realizada a entrevista estruturada a fim de levantar os dados propostos neste estudo. A coleta de dados ocorreu entre os meses de agosto e setembro de 2014, mediante entrevista previamente agendada, realizada individualmente, em local reservado, na unidade de atuação dos profissionais que aceitaram participar do estudo, assinando o termo de consentimento livre e esclarecido. Para a averiguação dos dados foi utilizada a análise de conteúdo de Laurence Bardin (2). A análise de conteúdo se constitui de várias técnicas onde se busca descrever o conteúdo emitido no processo de comunicação, seja ele por meio de falas ou de textos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A vida como finitude é singular para cada indivíduo e para cada cultura. A morte biológica nem sempre é a mais temida, mas o abandono, a separação, a dor psíquica, assim como a física, marcam tanto a vida quanto as perdas irreparáveis. Com o decorrer do tempo na cultura ocidental, a compreensão do tema de morte vem assumindo cada vez mais a ideia de algo “não natural”, vista pela sociedade com preconceito, como algo impronunciável ou como se não se fizesse necessário pensar (FISCHER, 2007). Para os profissionais da área da saúde a morte faz parte do dia-a-dia de trabalho, porém estes profissionais encontram-se muitas vezes, despreparados e apresentam dificuldades para lidar com este processo, podendo indicar um despreparo do profissional para lidar com a morte de seu paciente no que se refere a questões emocionais. Silva, Ribeiro e Kuse (2009), descrevem que o profissional internaliza a crença de que seus sentimentos devem ser contidos perante o paciente, desse modo é construída uma atitude frente à morte, a qual o profissional que tem a propensão de se mostrar “frio” ou indiferente no processo de morrer de seus pacientes, uma vez que acredita que reconhecer o seu sofrimento significa mostrar-se vulnerável, colocando em risco a preservação do princípio da boa técnica. A vida é sempre vista separada da morte. A morte é vista como um fracasso em não poder evitá-la, com isso há o esquecimento de que a partir do momento em que se nasce, tem-se idade suficiente para morrer, pois que a vida e a morte chegam juntas ao mundo. Desta forma faz-se a representação de morte com temor da mesma, como se fosse possível eliminá-la da vida (1). Neste estudo através da construção da tabela de Bardin realizada a partir dos discursos coletados em entrevista, foi possível determinar quatro categorias, sete subcategorias e nove elementos de análise. Desta forma é possível identificar no decorrer deste estudo que o processo de morrer do paciente provoca uma série de sentimentos no profissional de enfermagem, de forma que o mesmo procure buscar estratégias para elaborar demandas diárias desencadeadas pelas rotinas de seu trabalho.

CONCLUSÕES

Através dos resultados deste estudo identificou-se a importância dos profissionais de saúde, os quais tem a morte como parte do seu cotidiano, terem um preparo psicológico, proporcionando a elaboração dos seus sentimentos que envolvem o medo, tristeza e angústia da equipe de saúde frente a esse processo. Tal preparo auxilia a equipe no melhor desempenho de suas funções como profissionais no trabalho, facilitando a interação de equipe, paciente e família. Conclui-se que existe a necessidade de serem discutidos assuntos sobre o tema de morte e o processo de morrer na formação dos profissionais de saúde na qual são preparados para a cura, esquecendo que a morte fará parte do seu cotidiano profissional de maneira que se sintam seguros e preparados ao terem que trabalhar frente a esta temática.

REFERÊNCIAS

1. ARAÚJO, Paula Vanêssa Rodrigues de. e VIEIRA, Maria Jésia. **A questão da morte e do morrer**. Rev. Brasileira de Enfermagem. 2004 maio/jun.; 57 (3): 361-3. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reben/v57n3/a22v57n3.pdf>> Acesso em: 06 de outubro de 2014.
2. BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: 70. 2011.
3. KOVÁCS, Maria Júlia. **Morte e Desenvolvimento Humano**. São Paulo: Casa do psicólogo, 2013.
4. RIBEIRO, Maria Cecília; BARALDI, Solange e SILVA, Maria Júlia Paes da. **A Percepção da equipe de enfermagem em situação de morte: ritual do preparo do corpo "pós-morte"**. Revista Escola de enfermagem da USP, v.32, n.2, p. 117-23, 1998.

Tabela 1. Identificação dos participantes do estudo.

Gênero		Idade			
Feminino	Masculino	De 18 até 25 anos	De 26 até 33 anos	De 34 até 41 anos	Acima de 42 anos
76,93% (N10)	23,07% (N3)	38,46% (N5)	15,38% (N2)	23,07% (N3)	23,07% (N3)

Tabela 2: Tabela de Bardin demonstrando a análise realizada nos discursos coletados nas entrevistas.

Categoria	Subcategoria	Elementos de análise
Significado da morte	Positivo	Fim do sofrimento do paciente
	Negativo	Início do sofrimento de perda para a família
Percepção do profissional sobre o processo de morrer de seu paciente	Positiva	Processo natural do ciclo de vida
Sentimentos vivenciados pelos Profissionais	Positivo	Compaixão
	Negativo	Impotência
Estratégias utilizadas pela equipe para trabalhar com a situação de morte de seu paciente	Positivas	Espiritualidade Equilíbrio Profissional
	Negativas	Desapego Frieza

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE PULMONAR DE UM PACIENTE PORTADOR DE SÍNDROME DE PICKWICK

Carla T. A. Dallago¹, Cassia J. Fischer¹, Lisiane F. Fuchs¹, Ana C. K. Leismann¹ e Jaqueline S. Horodéski²

¹Estagiárias da 9ª fase do curso de Fisioterapia da Universidade do Contestado, Campus Mafra

²Professora Supervisora do curso de Fisioterapia da Universidade do Contestado, Campus Mafra

Palavras Chave: Síndrome de Pickwick, hipoventilação alveolar, obesidade.

INTRODUÇÃO

A Síndrome de Pickwick, ou hipoventilação alveolar em obesos, é definida como a combinação de obesidade (IMC > 30 kg/m²) e hipercapnia crônica durante a vigília acompanhada de distúrbios respiratórios do sono (1), sendo mais comum em indivíduos com obesidade mórbida (IMC >38 kg/m²). Sua prevalência na população geral é incerta, mas ocorre entre 10% - 20% dos portadores de apneia obstrutiva do sono, sendo maior em obesos mórbidos (2; 3).

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa realizada é de natureza "estudo de caso", prospectiva, intervencionista, quali-quantitativa e foi realizada em um Hospital do Planalto Norte Catarinense no mês de agosto de 2015. A coleta de dados ocorreu através da análise do prontuário, índice de massa corpórea (IMC), ausculta pulmonar, cirtometria torácica, capacidade inspiratória e expiratória (PIMAX e PEMAX), pico de fluxo expiratório (Peak Flow), volume inspiratório (Voldyne), Medida da Independência Funcional (MIF), escala de Braden, e a Escala de Pittsburgh para Avaliação da Qualidade do Sono. Foram realizadas duas avaliações, pré e pós-atendimento. O objetivo foi avaliar o prejuízo que a Síndrome de Pickwick na capacidade respiratória e na qualidade do sono de seu portador e o efeito que a fisioterapia respiratória traz ao quadro clínico do paciente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A paciente I. N. K, 67 anos, sexo feminino, encontrava-se respirando em ar ambiente, dispneica, porém com sinais vitais estáveis (SSVV), Glasgow 15 e sonolência, apresentando 1,60 m de altura e 129,70 kg. Através da avaliação encontramos MIF de 126 e Braden de 23, o que indica que não havia dependência funcional por parte da paciente. Na ausculta pulmonar obteve-se: MV presente sem ruídos adventícios. Com um IMC de 50,66 a paciente foi considerada obesa, estando 63,68 kg acima do peso máximo ideal para a sua altura, situação que limita a expansibilidade torácica em nível de processo xifoide, por conta da adiposidade que reveste o tórax e o abdome. Para a expansibilidade torácica ser considerada normal deve ocorrer um aumento de 6 a 7 centímetros no diâmetro torácico, as medidas entre 3 a 4 centímetros corresponderiam a uma capacidade pulmonar 20 % abaixo do normal (4), esta paciente apresentou um aumento de apenas 2 cm na região axilar e 0 cm em processo xifoide. Em se tratando da capacidade respiratória na primeira avaliação a paciente apresentou diminuição na PEMAX e PIMAX sendo de 20 mmHg e -50 mmHg respectivamente, o pico de fluxo expiratório alcançou apenas 200 L/min, enquanto o volume inspiratório alcançou 500 mL. A fisioterapia respiratória contou com exercícios conjugados e incentivadores respiratórios, com séries e repetições reduzidas, por conta da dispneia ao esforço. Após o atendimento fisioterapêutico os valores obtidos na cirtometria e manuvacuometria (PIMAX e PEMAX), mantiveram-se inalterados se comparados a avaliação anterior, enquanto o fluxo expiratório alcançou apenas 110 L/min e o volume inspiratório alcançou 1.000 mL, demonstrando melhora da função inspiratória. Quanto a qualidade do sono, apresentou-se ruim. A paciente recebeu alta no dia seguinte ao atendimento e dias depois retornou ao hospital para UTI na qual veio a óbito (Infarto Agudo do Miocárdio).

CONCLUSÃO

Esta avaliação nos proporcionou dados sobre como a Síndrome de Pickwick afeta a capacidade respiratória e qualidade do sono de um paciente e como a fisioterapia pôde trazer benefícios para sua capacidade inspiratória, não havendo porém melhora na expansibilidade torácica por conta de o fator causador da patologia (obesidade) não ter sido revertido. Através desta experiência pudemos compreender a necessidade de uma abordagem interdisciplinar em seu tratamento.

REFERÊNCIAS

1. Sleep-Related Breathing Disorders In Adults: **Recommendations For Syndrome Definition And Measurement Techniques In Clinical Research**. The Report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force. *Sleep*. Vol. 22, N°. 5, 1999.
2. MOKHLESI B, TULAIMAT A. **Recent advances in obesity hypoventilation syndrome**. *Chest*. n°.4, 2007.
3. MOKHLESI B, TULAIMAT A, FAIBUSSOWITSCH I, WANG Y, EVANS AT. **Obesity hypoventilation syndrome: prevalence and predictors in patients with obstructive sleep apnea**. *Sleep Breath*. N°. 2, 2007.
4. CARVALHO, A. **Semiologia em reabilitação**. São Paulo: Atheneu, 1994.

SÉRIE HISTÓRICA ENTRE OS CAMPEÕES DE ESPORTES COLETIVOS NO ESTADO DE SANTA CATARINA ENTRE OS ANOS 2004 E 2012

Filipe Borges¹ e Greissa L. De Marco²

¹Graduando em Licenciatura Educação Física pela Universidade do Contestado, Bolsista Art.170 Campus Curitibaanos, filipeborges126@hotmail.com

²Professora Orientadora da Universidade do Contestado

Palavras-chave: competição, esporte, Santa Catarina.

INTRODUÇÃO

O papel do Estado através da FESPORTE é executar a política pública do esporte catarinense através de programas e projetos esportivos para promover o bem-estar da população de Santa Catarina. São várias as competições organizadas para promoção do esporte no Estado. Os Jogos Abertos de Santa Catarina foram criados, em Brusque pelo desportista e empresário brusquense Athur Schlösser no período de 7 a 12 de agosto de 1960. Em 1956 Arthur Schlösser esteve em São Paulo colhendo informações e inteirando-se dos Jogos Abertos do Interior, que são realizados anualmente no estado de São Paulo, com a finalidade de criar em Santa Catarina uma competição semelhante. Os Joguinhos Abertos de Santa Catarina é a versão dos Jogos Abertos para atletas de entre 14 e 19 anos. Essa faixa etária sofreu variações ao longo das versões da competição. Na OLESC (Olimpíadas Escolares Catarinense) podem participar crianças de 13 a 17 anos, porém alguns critérios passaram a ser considerados fundamentais para a manutenção e sucesso do evento: as representações, obrigatoriamente terão que ser as escolas, ficando proibido a formação de seleções municipais; os investimentos com a participação destas representações ficam distribuídas entre seus mantenedores - o Governo Estadual responsabiliza-se pelas escolas públicas da rede estadual; as prefeituras pelas escolas da rede municipal e as Escolas Particulares por si próprias; os alunos participantes obrigatoriamente deverão estar matriculados nas escolas até o dia 31 de março do ano do evento; os vencedores adquirem o direito de representar o Estado de Santa Catarina no evento correspondente em nível nacional. Tendo em vista a grande quantidade de Competição Esportiva no Estado de Santa Catarina, surge a questão: Possuir uma equipe de base consolidada no município resulta em ganhar competição independente da categoria? Os objetivos do estudo foram: Mapear os campeões e vice-campeões por modalidade nas diferentes competições; demonstrar a série histórica por modalidade esportiva e gênero em cada competição esportiva; comparar os primeiros lugares entre as competições JASC, OLESC e Joguinhos Abertos de SC; Analisar as variações de colocação esportiva por modalidade dentro da série histórica.

MATERIAL E MÉTODOS

O tipo da pesquisa utilizado foi documental. Para a coleta de dados foi utilizado o site da FESPORTE (www.fesporte.sc.gov.br) os dados foram buscados nos boletins dos resultados finais das competições em questão, Jogos Abertos de Santa Catarina (JASC), Joguinhos Abertos de Santa Catarina e OLESC entre os anos de 2004 e 2012. As modalidades esportivas envolvidas foram às coletivas. Após essa etapa os dados foram tabulados em tabela Microsoft Excel® para posterior organização dos dados em tabelas, gráficos e mapas do Estado com os potenciais regionais. Utilizou-se de estatística descritiva para analisar os dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o gênero masculino, os campeonatos apresentam: o handebol na OLESC e joguinhos ficam com o município de Itajaí mostrando que tem uma base consolidada e muito forte, já na competição do JASC fica com o município de Chapecó mostrando a superioridade do oeste catarinense na competição profissional. O basquete na OLESC, Joguinhos e JASC ficam visíveis à superioridade de Joinville mostrando que o município e uma potência nessa modalidade. No futsal na OLESC, joguinhos a superioridade é de Jaraguá do Sul no qual mostra ter uma equipe de base forte e competitiva já no JASC não existe superioridade de nenhuma equipe mostrando a competitividade dos municípios nesta modalidade. No voleibol na OLESC Joguinhos e JASC mostra a superioridade do município de Blumenau tendo uma equipe forte e competitiva desde a base até chegar às competições profissionais de grande nível. Para o gênero feminino, os campeonatos apresentam: superioridade do Handebol na OLESC, Joguinhos o município de Criciúma mostrando que tem uma base consolidada e forte tendo vários títulos conquistados. No JASC, Concórdia é o grande vencedor, mostrando que o oeste catarinense tem uma equipe competitiva no profissional. No basquete na OLESC e Joguinhos, Joinville novamente é superior tendo uma base feminina forte, no JASC município de Blumenau tem mais títulos conquistado mostrando ser superior na categoria profissional. No Futsal na OLESC tem superioridade Chapecó mostrando que o oeste catarinense tem uma base feminina muito forte e consistente nos Joguinhos Brusque tem mais títulos conquistados mais não apresenta uma equipe muito competitiva em relação aos títulos e no JASC superioridade de Chapecó tendo uma base forte e uma equipe no profissional sempre na disputa de títulos. No voleibol na OLESC e Joguinhos nenhum município apresenta superioridade nas duas competições mostrando à competitividade muito grande na modalidade, no JASC a superioridade fica

com Blumenau mostrando ter uma equipe forte na categoria profissional. Quando se trata de mapear os campeões por modalidade nas diferentes competições encontramos a seguinte situação para OLESC, Joguinhos e JASC: Podemos ver que na Figura 1 que na região norte, encontramos (Basquete e Futsal) e destacamos a região do Vale do Itajaí onde encontramos (Handebol e Voleibol). A uma fragilidade na região oeste e sul, porém as mesmas regiões apresentam títulos nas modalidades pesquisadas. A região serrana não possui nenhum título dentro da série histórica isolada. Quando se trata dos títulos para o gênero feminino, (Figura 2) aparece a região norte (Basquetebol), região do Vale do Itajaí (Voleibol) região sul o handebol e destaque para região oeste com o futsal. Percebe-se um vazio da região serrana. Vale ressaltar que a região da Grande Florianópolis possui títulos em várias modalidades, mas a região serrana não possui nesse intervalo de data não apresenta nenhum título isolado na série histórica. Comparando os primeiros lugares entre as competições JASC, OLESC e Joguinhos Abertos de SC no gênero masculino vemos que os municípios do vale do Itajaí e Norte Catarinense são predominantes neste quesito. Itajaí consegue aparecer nas três competições pesquisadas entre os primeiros lugares isto mostra que a equipe está presente constantemente entre as melhores. O município de Joinville é o dominante nas três competições aparece entre os primeiros apresentando uma sequência consolidada. O município de Jaraguá apresenta uma frequência entre os primeiros lugares relativa, mas, porém, mostra que mesmo assim e o município com mais frequência entre os campeões. O município de Blumenau com uma sequência consolidada entre os primeiros isso mostra que o corredor litorâneo sempre está incluído quando se trata de seus municípios conquistarem os primeiros lugares quase sempre. No gênero feminino temos: O município de Criciúma tem uma boa frequência entre os primeiros lugares dando destaque ao sul catarinense. Novamente aparece Joinville com varais aparições entre os primeiros mostrando que também tem equipe consolidada neste gênero. O município de Chapecó ressalta o oeste catarinense com uma frequência relativa entre os campeões. Blumenau também aparece com muita frequência mostrando que é potência nos dois gêneros pesquisados. Analisando as variações de colocação esportiva por modalidade dentro da série histórica temos: Na modalidade de Handebol para o gênero masculino o município de Itajaí com uma boa variação no gênero feminino nesta modalidade fica com o destaque Criciúma. Na modalidade de Basquetebol tanto para o gênero masculino e feminino município de Joinville e referência dessa modalidade concretizando assim uma potência. Na modalidade de futsal para gênero masculino Jaraguá se apresenta com uma boa variação no feminino o oeste prevalece superior. Por último o voleibol tanto para os dois gêneros Blumenau e potência tendo uma variação bastante frequente no ganho de títulos.

CONCLUSÕES

Na modalidade de basquetebol o município de Joinville apresenta uma equipe muito forte e consolidada, o município está presente como campeão nas três competições sua equipe consegue ganhar na OLESC e nota-se que também ganha no JASC o que resume que o município e potência no esporte dentro da série histórica. Na modalidade de Handebol o município de Itajaí é muito forte nas competições de OLESC e Joguinhos, porém não tem muito sucesso no JASC o que nos diz que tem equipe de base boa e competitiva mais no profissional não consegue ser superior dentro da série histórica. No voleibol a superioridade fica com o município de Blumenau, o município apresenta títulos desde as categorias de base até o profissional no qual reflete a boa e consolidada equipe que apresenta dentro da série histórica. No futsal a equipe de Jaraguá do Sul se mostra superior, consegue ganhar títulos nas categorias de base e também está presente no JASC, porém o município e mais competitivo nas competições de OLESC e Joguinhos já no JASC não consegue mostrar superioridade dentro da série histórica. Mapeando os maiores campeões por modalidade nas diferentes competições no estado de Santa Catarina no gênero masculinos podemos concluir que nas modalidades de Futsal e Basquetebol nas competições de (OLESC, Joguinhos e JASC), encontra a região norte catarinense como potência dessa modalidade. Na modalidade de Handebol encontra a região do Vale do Itajaí. Por último o voleibol aparece na região do vale do Itajaí sendo o maior centro de campeões dentro da série histórica. No naipe feminino encontramos nas competições de (OLESC, Joguinhos e JASC), na modalidade de Futsal a região do oeste catarinense como potência neste gênero, na modalidade de Handebol a região sul aparece como potência e o Basquetebol novamente a região norte. Vale ressaltar que a região serrana não apresenta nenhum título conquistado dentro da série histórica apresentada. Pode concluir que o esporte catarinense e mais valorizado nas regiões norte catarinense, oeste, vale do Itajaí e na grande Florianópolis mostrando a força das equipes dessas regiões se tratando de esporte coletivo, com isso tem como objetivo revelar atletas desde a equipe de base até que os mesmos cheguem às equipes profissionais, isso mostra a seriedade do esporte e a valor da educação esportiva nas escolas e nas escolinhas de esporte. Fica a preocupação com a região serrana que não apresenta equipes coletivas que possam ser competitivas dentro das modalidades e competições pesquisadas.

REFERÊNCIAS

1. FESPORTE. http://www.fesporte.sc.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=97 (18:11 de março de 2010). Acesso em 01 de novembro de 2013.
2. SCAGLIA, A. J.; MONTAGNER, P. C.; SOUZA, A. J. **Pedagogia da competição em esportes: da teoria à busca de uma proposta prática escolar**. Motus Corporis, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 20-30, 2001.

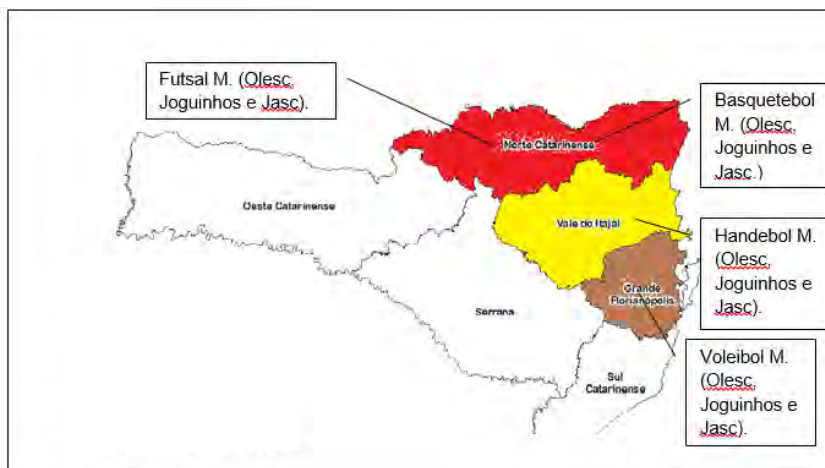


Figura 1. Mapa das regiões com maior número de títulos nos Jogos Abertos, OLESC e JASC no gênero masculino entre os anos 2004 e 2012.

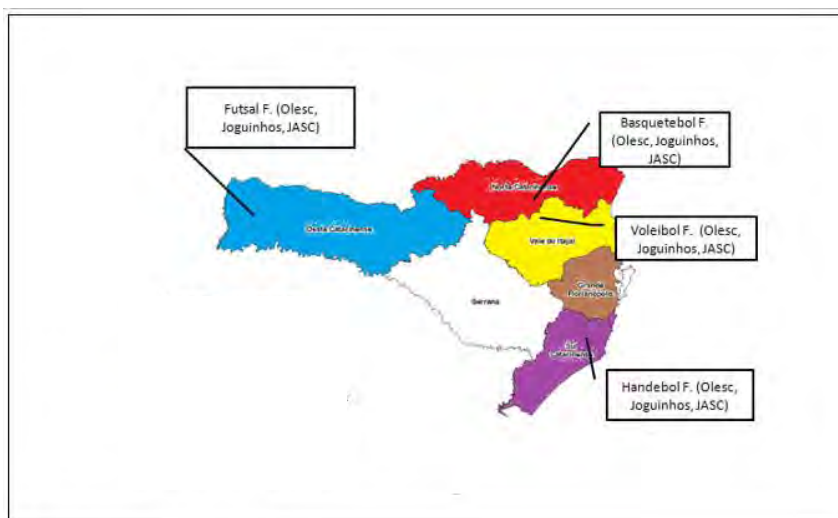


Figura 2. Mapa das regiões com maior número de títulos nos Jogos Abertos, OLESC e JASC no gênero feminino entre os anos 2004 e 2012.

SAÚDE DO TRABALHADOR E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O CUIDADO INTEGRAL À SAÚDE

Carla T. A. Dallago¹, Heloisa S. Dzickanski², Luciana M. Mazon³ e Renata Campos⁴

¹Graduanda em Fisioterapia pela Universidade do Contestado, Campus Mafra

²Graduanda em Psicologia pela Universidade do Contestado, Campus Mafra

³Pesquisadora do NUPESC, docente do curso de Enfermagem da Universidade do Contestado

⁴Pesquisadora Líder do NUPESC, Docentes dos cursos de saúde da Universidade do Contestado

Palavras-chave: saúde do trabalhador, condições de trabalho, fluxo, contra fluxo.

INTRODUÇÃO

A saúde do trabalhador é definida como um conjunto de atividades que se destina, através das ações de vigilância epidemiológica e vigilância sanitária, à promoção e proteção da saúde dos trabalhadores, assim como visa à recuperação e reabilitação daqueles submetidos aos riscos e agravos advindos das condições de trabalho (2). A saúde do trabalhador no estado de Santa Catarina, segundo as estatísticas, tem demonstrado um diagnóstico preocupante (1), o que alerta para a efetivação de um modelo de atenção integral à saúde dos trabalhadores baseada na identificação de fatores intervenientes relacionadas à saúde do trabalhador. Tendo em vista que esta rede é tão escassa de informações, este trabalho buscou gerar indicadores relacionados à saúde do trabalhador, para o fortalecimento das ações de saúde direcionadas a este setor, e como subsídio para o fortalecimento da rede de saúde.

MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa tem natureza prospectiva, transversal, quali-quantitativa e foi realizada nas micro áreas pertencentes as Estratégias de Saúde da Família (ESF's), nos municípios de Itaiópolis, Mafra e Papanduva pertencentes a 25ª Secretaria de Desenvolvimento Regional de Santa Catarina. Foram pesquisados 2.965 trabalhadores, de ambos os sexos, com idade entre 18 e 60 anos, que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Os trabalhadores foram recrutados com o auxílio de Agentes Comunitários de Saúde (ACS). As principais variáveis investigadas foram coletadas por um questionário semiestruturado elaborado pela pesquisadora responsável, com 51 questões fechadas, referentes ao perfil socioeconômico, risco ocupacional e assistência recebida pelos trabalhadores destes municípios.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliados 2.965 trabalhadores, nas cidades de Itaiópolis (n= 2457), Mafra (n= 219) e Papanduva (n=289). Destes trabalhadores, 63,8% eram do sexo feminino e 33,1% do sexo masculino, 3,1% não respondeu à essa questão, 46,3% com idade entre 21 e 40 anos, sendo 58,8% da amostra casados, 64,4% possuíam um filho menor de 16 anos e em 63,8% dos casos o casal auxiliava no sustendo da casa. Quanto às ocupações, 29,2% são agricultores, 36,7% são autônomos e 55,1% cursaram até o ensino fundamental. A questão ocupação foi subdividida em 5 questões, das quais foram selecionadas as ocupações com maior percentual. Em se tratando das condições de trabalho, 26% da amostra trabalhavam de 31 a 40 horas semanais, 73,8% realizava dois intervalos, de 10 minutos cada, durante a jornada diária, 56,2% morava perto do trabalho e almoçava em casa, dos trabalhadores que almoçavam na empresa, 40,6% afirmaram que a empresa possuía a estrutura necessária. Em 46,2% dos locais de trabalho dos entrevistados, havia banheiros. Ao analisar estes dados percebemos que a estrutura de aproximadamente 60% das empresas pesquisadas não está de acordo com a NR24, dado relacionado ao numero de trabalhadores rurais contidos nesta pesquisa. Em relação à empresa realizar exames ao menos uma vez ao ano, 44,3% não realizava. Ao ingressar na empresa 35,3% receberam algum treinamento e 36,2% das empresas não realizavam capacitações periódicas. Para 42,9% dos entrevistados era necessário o uso de EPI para a sua função, 29% afirmaram ter recebido orientações sobre sua utilização e importância e em 46,4% dos casos o empregador fornecia os EPI's. Porém 21,4% utilizam apenas parcialmente os EPI's durante toda jornada de trabalho. Quanto à associação a um sindicato de trabalhadores 64,1% não eram associados, porém 46,9% sabia como o sindicato atua e ou recebia algum amparo. Dos trabalhadores 55,3% estavam registrados na função que realmente exerciam e 41,2% sabia o que são as normas regulamentadoras. Dos entrevistados 12,9% já sofreram danos ou agravos relacionados ao trabalho. Em relação às condutas adotadas após os acidentes ou agravos relacionados ao trabalho, 8,8% da amostra, após o acidente, recebia o atendimento pelo médico da empresa e, foi encaminhado ao pronto atendimento (PA) ou à unidade básica de saúde (UBS). Já, 3,5% dos trabalhadores, foram direcionados à UBS, enquanto, 3,9% da amostra ao PA, ambos sem encaminhamento posterior. A empresa não prestou assistência em 2,3% dos casos. Em contrapartida, observa-se que 14,1% da amostra, optou por outros procedimentos que não são considerados padrão. Possivelmente por falta de conhecimento, 67,4% dos entrevistados, não responderam a essa questão.

CONCLUSÃO

Através deste estudo foi possível traçar o perfil epidemiológico dos trabalhadores, assim como as principais atividades laborais desenvolvidas na região. Conhecer o perfil epidemiológico da população nos permitiu identificar sérios vieses em relação à saúde do trabalhador, tais como: a desvalorização do uso dos EPI's; desassistência do trabalhador por parte das empresas em se tratando de treinamentos e exames periódicos; o desconhecimento sobre as normas regulamentadoras e sobre a conduta a ser adotada após o acidente ou agravo. Isto nos alerta para atitudes emergenciais em relação à efetivação de um modelo de atenção integral à Saúde do Trabalhador junto ao SUS.

REFERÊNCIAS

1. Comissão Intergestores Bipartite. **Deliberação 044/CIB/2007, de 22 de junho de 2007. Define a constituição dos Colegiados de Gestão Regional.** Florianópolis, 2007 SANTA CATARINA. Plano Estadual de Saúde. Florianópolis, 2010, p. 01.
2. Lei 8.080 de 1990. In. Congresso Nacional. **Legislação Republicana Brasileira.** Brasília, 1990, p. 01.

ANALISE DAS CAPACIDADES FÍSICAS BÁSICAS DE ATLETAS DE VÔLEI DE PRAIA MASCULINO DE CONCÓRDIA, SC - 2014

Itamar Schumacher

Graduando em Educação Física pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, bolsista Projeto de Pesquisa art. 170, titivolley13@msn.com

Palavras-chave: capacidades físicas, vôlei de praia, preparação física.

INTRODUÇÃO

As capacidades físicas básicas são de suma importância para uma melhora em seu desempenho como atleta. Na atualidade o vôlei de praia encontra-se em expansão e o alto nível dos atletas em competição exige que os atletas estejam em ótima preparação física para acompanhar a evolução do esporte. Melhorando o condicionamento físico do atleta o número de erros diminui nos respectivos momentos de decisão onde vários fatores estão relacionados direta e indiretamente, como saltar mais alto depois de um rali, além disso, de minimizar a diminuição da velocidade de raciocínio causado pelo desgaste físico. Para um atleta de vôlei de praia as demandas mais comuns são deslocamentos e tiros de curta e média distância com velocidade média e de alta velocidade, saltos e mergulhos, para atletas destreinados tende apresentar um quadro de fadiga antecipado e ao atingir esta fadiga é provável que afete suas capacidades físicas e desempenho como atleta. Acredita-se que a prática de um desporto visando o treinamento, baseado em um trabalho planejado auxiliará em um melhor desempenho esportivo, desenvolvendo aspectos necessários para melhorar sua formação ou manutenção das suas capacidades físicas exigidas pela modalidade de vôlei de praia proporcionando condições de se tornar um atleta mais completo.

MATERIAL E METODOS

Os testes foram realizados com três atletas da modalidade de voleibol de areia. Para avaliar a capacidade física de salto vertical utilizamos uma régua graduada em centímetros, fixada em uma parede a partir de 2 metros, até 3,50 metros, edificada sobre uma laje propiciando a realização dos movimentos preparatórios em um "vão livre". Para salto horizontal, a medida é feita a partir do ponto mais próximo da linha de saída do salto. Para a flexibilidade utilizamos o Banco de Wells. Para o teste de velocidade usamos a pista de atletismo. Houve prescrição individual de treinamento específico, monitorado em treinamento da prática desportiva e treinamentos em academia de musculação para melhor obtenção dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em todo o período analisado podemos observar uma grande melhora nas capacidades físicas dos atletas, na flexibilidade, saltos vertical e horizontal tiveram melhoras, somente a velocidade não houve melhora. Hoje em dia, o voleibol, em seu cenário mundial, busca sempre atletas com estaturas acima da considerada normal, técnicos e preparadores físicos buscam com isso elevar o nível do esporte. O atleta grande, com certa dificuldade inicial de coordenação, pouco a pouco vai se aprimorando, assim inserindo novas práticas inovadoras de treinamentos. No caso de nossos atletas avaliados, como podemos observar na média de altura que estão acima da nacional, se observar como é o cotidiano deles, podemos ver que não possuem problemas de moradia (pobreza), já que são de famílias de classe média, não tem desnutrição por estarem inseridos em uma cultura/região onde os alimentos são fartos, em relação à diversidade deles, isso pode auxiliar em desenvolvimento. A flexibilidade pode trazer muitos benefícios, neste tempo de alongar nossos músculos e fibras nervosas se habitua a nova extensão, o reflexo deste alongamento é reduzido fazendo com que mais fibras musculares alonguem. Fazendo essas sessões melhoramos a flexibilidade dos atletas e assim a melhora nas atividades desenvolvidas no esporte.

CONCLUSÃO

Observamos uma melhora nas capacidades físicas, objetivo alcançado através uma preparação nos testes e na fase de transição.

REFERÊNCIAS

1. BABANTI, Valdir José. **Teoria e Prática do treinamento Esportivo**. 2º edição. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.
2. BOMPA, Tudor O. **A Periodização no Treinamento Esportivo**. Rio de Janeiro. Manole Editora, 2001.
3. CUNHA, Ana Cristina P. T.. Estudo da comparação. Concórdia. 1998.
4. DANTAS, Estélio H. M.. **A Prática da Preparação Física**. 2º edição. Rio de Janeiro: Sprint, 1985.
5. GOBBI, Sebastião, *et al.* **Bases Teórico-Práticas do Condicionamento Físico**. Campus do Rio Claro: Guanabara Koogan, 2005.
6. JUNIOR, Nelson Kautzner Marques. **Treino de força para melhorar o salto vertical do atleta de voleibol**. Revista Digital. Fevereiro de 2005. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd81/volei.htm>. Acesso dia 23/03/2014.

7. PAOLO, Bertot *et al.* **Treino para o Desenvolvimento da Força Explosivo-Reactivo-Balística no Voleibol.** Disponível em: <http://www.antvoleibol.org/files/Dossier%20salto.pdf>. 2007. Acesso em 18/04/2014.
8. TUBINO, Manuel José Gomes. **Metodologia Cinética do Treinamento Desportivo.** 3ª edição. São Paulo: Ibrasa, 1984.
9. ZAKHAROV, Andrei, GOMES, Antônio Carlos. **Ciência do treinamento desportivo.** 1ª edição. Rio de Janeiro. Grupo palestra esporte, 1992.

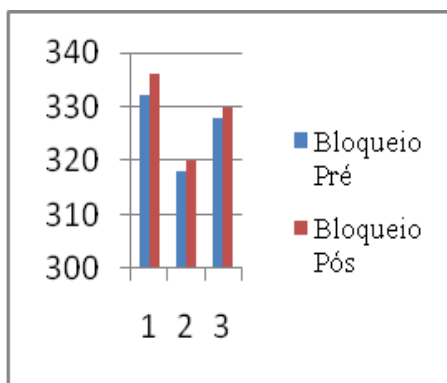


Figura 1. Bloqueio: (unidade em cm).
Fonte: Dados da pesquisa (2014).

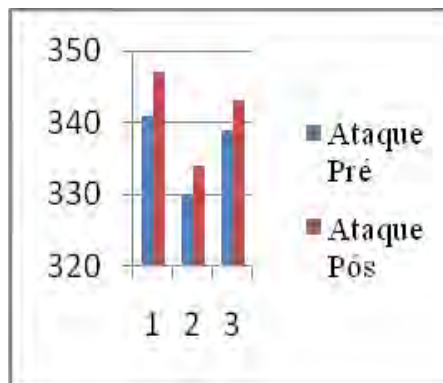


Figura 1. Ataque: (unidade em cm)
Fonte: Dados da pesquisa (2014).

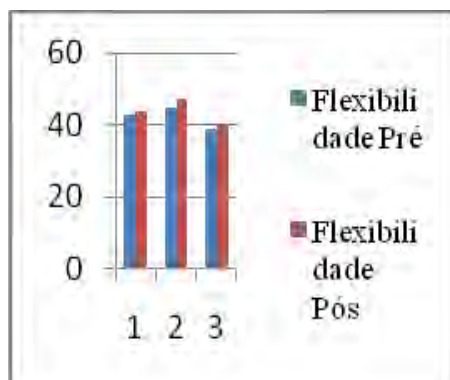


Figura 3. Flexibilidade: (unidade em cm)
Fonte: Dados da pesquisa (2014).

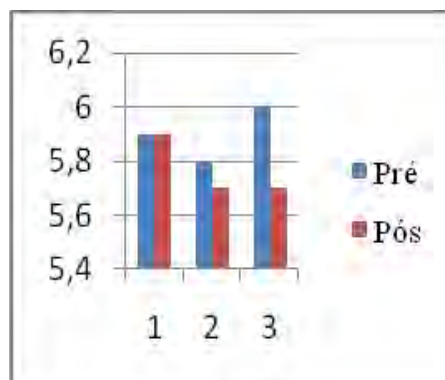


Figura 4. Velocidade: (unidade em cm)
Fonte: Dados da pesquisa (2014).

PREPARAÇÃO DE DROGA VEGETAL E AVALIAÇÃO DO PROCESSO EXTRATIVO DE *Cymbopogon citratus* (CAPIM-LIMÃO)Letícia P. da Silva¹, Regina T. Reck² e Francisco N. da Fonseca³¹Graduando em Farmácia pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, Bolsista FAP, leticia_ps223@hotmail.com²Graduanda em Farmácia pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, Bolsista Artigo 170, reginatatianareck@gmail.com³Prof. Dr pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, fconoezin@yahoo.com.br**Palavras-chave:** *Cymbopogon citratus*, capim-limão, maceração.**INTRODUÇÃO**

O *Cymbopogon citratus* é conhecido popularmente pelos nomes, erva-cidreira, capim-limão, capim-cidreira entre outros. É uma erva cespitosa quase acaule, com folhas longas, estreitas e aromáticas, apresentando um forte cheiro de limão, muito utilizada na indústria e na medicina tradicional (1). Seus componentes químicos majoritários são citral e mircenol, sendo encontrados também geraniol, nerol, limoneno e citronelal (3). De acordo com Lorenze e Matos (1), o *C. citratus* é utilizado para alívio de pequenas crises de cólicas uterinas e intestinais, bem como no tratamento do nervosismo e estados de ansiedade, farmacologicamente comprovados. Neste contexto, considerando o potencial terapêutico do capim-limão, o presente trabalho teve por objetivo preparar a droga vegetal e avaliar o seu processo extrativo por maceração.

MATERIAL E MÉTODOS

A matéria-prima vegetal foi coletada pela manhã e colocada para secar em sala com desumidificação para obtenção da droga vegetal, conforme estabelecido pela Farmacopeia Brasileira (teor de umidade 8-12%). Foram determinados os seguintes parâmetros farmacognóstico: umidade (planta fresca e droga vegetal) e cinzas (droga vegetal). O processo extrativo foi avaliado através de um planejamento fatorial 2² com ponto central, sendo os fatores o teor de etanol da solução da extrativa (20, 60 e 95%) e a relação droga: solvente m/v (1:5, 1:10 e 1:15). Os extratos foram preparados por maceração e, como resposta, foram determinados o pH e o resíduo seco. Todos os experimentos foram realizados em triplicata.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme a Tabela 1, a planta fresca apresentou teor de umidade 73,40% ± 3,09, enquanto a droga vegetal 12,67% ± 0,17, o qual foi obtido após três dias de secagem. Ainda, o teor de cinzas totais foi de 10,50 ± 1,34, estando próximo a valores descritos na literatura (2). Com relação ao processo extrativo, foi verificado que o teor de etanol influenciou significativamente o pH e o resíduo sólido dos extratos (p<0,05), sendo que quanto maior o teor de etanol, menor o resíduo seco (Figura 1). Esta variação pode ser justificada pelo perfil de compostos extraídos pelos solventes, pois quanto maior o teor de água, maior a extração de açúcares e outros compostos hidrofílicos; por outro lado, o etanol é mais seletivo na extração, a qual contempla as moléculas de polaridade inferior. Além disso, a relação droga: solvente afetou significativamente apenas o resíduo seco dos extratos (p<0,05) (Figura 1).

CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtido, a droga vegetal de capim-limão pode ser obtida em sala com desumidificação e o processo extrativo por maceração utilizando etanol como solvente extrator pode ser alterado em função do teor da solução hidroalcolica e da relação droga: solvente.

REFERÊNCIAS

- LORENZE, H.; MATOS, F. J. A.; **Plantas medicinais no Brasil, nativas e exóticas.** São Paulo, Instituto plantarum de estudos da flora LTDA, 2002.
- DE MELO, J. G.; MARTINS, J. D. G. R.; AMORIM, E. L. C.; Qualidade de produtos a base de plantas medicinais comercializados no Brasil: castanha-da-índia (*Aesculus hippocastanum* L.), capim-limão (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) e centela (*Centella asiatica* (L.) Urban). Acta. Bot. Bras. Vol 21, N°1, pag 21-36, 2007.
- SANTOS, A.; PADURAN R. H.; GAZIN, Z. C.; ET AL. Determinação do rendimento e atividade antimicrobiana do óleo essencial de *Cymbopogon citratus* (DC) stapf em função de sazonalidade e consorciamento. **Revista Brasileira de Farmacognosia**. Vol 19, N° 2, pg 436-441, 2009.

Tabela 1. Parâmetros farmacognósticos do *Cymbopogon citratus* (capim-limão).

Parâmetro	Valor
Umidade da planta in natura	73,40 ± 3,09 %
Umidade da droga vegetal	12,67 ± 0,17 %
Cinzas totais da droga vegetal	10,50 ± 1,34 %

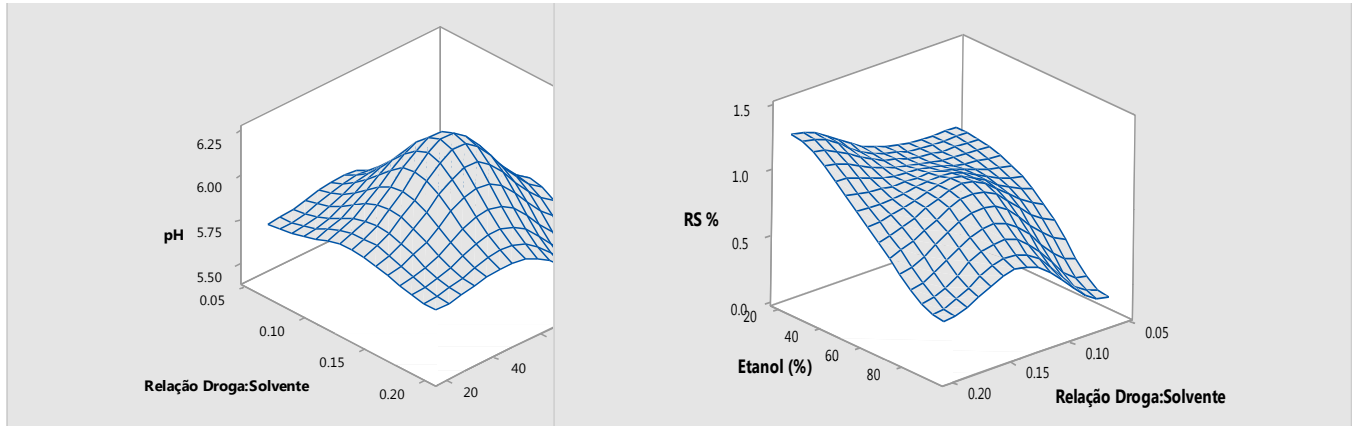


Figura 1. Superfície de resposta do processo extrativo por maceração de *Cymbopogon citratus* (capim-limão).

DROGAS NA ADOLESCENCIA

Eliane Valderlise¹, Leonardo Teixeira¹, Luzia Wasilkosky¹ e Pollyana W. M. Pawlowytsch⁴

¹Acadêmico de Psicologia da Universidade do Contestado, Campus Mafra

²Docente do curso de Psicologia da Universidade do Contestado Campus Mafra, mestre em Desenvolvimento Regional (PMDR) Universidade do Contestado Campus Canoinhas, pesquisadora do NUPESC – UnC/Mafra – orientadora do estudo, pollyana@unc.br

Palavras-chave: adolescência, drogas, escolares.

INTRODUÇÃO

O uso de drogas na adolescência tem se apresentado como uma das maiores preocupações da saúde pública, de forma que estudos direcionados tanto ao seu uso quanto aos fatores de risco para este uso mostram-se cada vez mais presentes. No que se refere ao consumo de drogas lícitas e ilícitas observa-se uma preocupação mundial nas últimas décadas, principalmente devido a sua cada vez mais alta incidência em indivíduos cada vez mais jovens e também aos riscos provocados a saúde devido seu uso (2). Considerando que é durante a adolescência que a personalidade e a individualidade do jovem é formada e também é neste momento que o uso da droga se faz mais presente este estudo busca identificar o entendimento que o adolescente possui quanto ao uso da droga e aos fatores de riscos existentes neste ambiente. Este estudo tem vínculo com a linha de pesquisa Comportamento, Saúde e Meio Ambiente do Núcleo de Pesquisa em Saúde Coletiva e Meio Ambiente (NUPESC/UNC). A linha de pesquisa que rege este projeto é saúde, meio ambiente e qualidade de vida.

MATERIAL E MÉTODOS

Participaram deste estudo 41 escolares de um Centro de Educação Municipal de um município do interior do estado de Santa Catarina, destes 46,3% são do gênero feminino e 53,7% do gênero masculino. Com idades compreendidas entre 12 e 17 anos. A participação no estudo foi voluntária e o critério de inclusão nesta pesquisa foi a autorização dos pais ou responsáveis com a assinatura do Livre Consentimento Esclarecido. Como instrumento foi utilizado um questionário estruturado elaborado pelos pesquisadores baseados na literatura atual buscando atender os objetivos propostos pelo estudo. Para a aplicação do instrumento de coleta de dados houve apenas um encontro com os alunos autorizados para participar da pesquisa. O instrumento de coleta foi confidencial e anônimo sendo que todos os dados foram tabulados e trabalhados em conjunto por meio de análise estatística.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número de meninos que já fizeram uso de drogas lícitas 42,86 % maior que o número de meninas. O que nos leva a refletir que o consumo de drogas lícitas é um dos fatores de risco para o consumo de drogas ilícitas, e também um fator que dependendo do nível de consumo, pode causar dependência e outros problemas, para o adolescente nesta fase de mudança. A sociedade onde os sujeitos participantes do estudo vivem tem um número significativo de usuário de drogas, ou até mesmo colegas de sala ou de grupos de amigos, dependendo as variáveis, isto, pode ser um fator de risco para o adolescente experimentar droga. O número de meninos e meninas que responderam que não conhecem o que são e quais são os fatores de risco para o uso e abuso de drogas é 5% maior que os que referem conhecer os fatores de risco. Porém as respostas dos adolescentes quanto ao conhecimento destes fatores esteve direcionada com relação a consequências físicas que a droga causa quando o indivíduo já está em uso, o que indica um desconhecimento ou falta de reconhecimento de comportamentos que são riscos para o uso e abuso das drogas. Chiapetti e Serbena (2) apontam que estudos desenvolvidos em diversas partes do mundo revelam que a introdução ao consumo de drogas tem ocorrido cada vez mais precocemente, principalmente com a utilização de drogas lícitas, afirmam também e que tal uso ocorre de forma cada vez mais pesada. No Brasil pesquisas como a que foi realizada pelo Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas Psicoativas (CEBRID) a respeito do uso indevido de drogas por estudantes dos antigos 1º e 2º graus, em dez capitais brasileiras, reforçam esses achados. É no período da adolescência, com a vontade de tornar-se independente da família, que as drogas costumam ser experimentadas por muitos jovens. A grande maioria dos que virão a tornarem-se dependentes usaram drogas pela primeira vez entre os 14 e os 18 anos.

CONCLUSÕES

A compreensão do adolescente sobre as drogas e seus fatores de risco parecem ser assuntos bastante complexos e alvo de muitas discussões, tanto por parte dos próprios adolescentes como por parte da sociedade em geral. Este estudo apontou que existe um desconhecimento por parte dos adolescentes quanto aos fatores de risco e que muitas vezes as orientações dadas aos mesmos concentram-se em sinais e sintomas da dependência química não esclarecendo aos mesmos onde existe maior ou menor risco para o contato as drogas deixando-os muitas vezes vulnerável aos riscos sociais. Segundo Newcomb (4), os fatores de risco para o uso de drogas incluem aspectos culturais, interpessoais, psicológicos e biológicos. São eles: a disponibilidade das substâncias, as leis, as normas sociais, as condições econômicas extremas; o uso de drogas ou atitudes positivas frente às drogas pela família,

conflitos familiares graves; comportamento problemático (agressivo, alienado, rebelde), baixo aproveitamento escolar, alienação, atitude favorável em relação ao uso, início precoce do uso; susceptibilidade herdada ao uso e vulnerabilidade ao efeito de drogas.

REFERÊNCIAS

1. ALBERTANI, M. B.; SCIVOLETTO, S.; ZEMEL, M. de L. S. - Prevenção do uso indevido de drogas: fatores de risco e fatores de proteção. Secretaria Nacional - Antidrogas, UFSC, 2004..
2. CHIAPETTI, Nilse; SERBENA, Carlos Augusto. Uso de álcool, tabaco e drogas por estudantes da área de saúde de uma Universidade de Curitiba. **Psicol. Reflex. Crit.**, Porto Alegre, v. 20, n. 2, 2007 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-9722007000200017&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 03 mar. 2013.
3. KESSLER, Felix et al . Psicodinâmica do adolescente envolvido com drogas. **Rev. psiquiatr. Rio Gd. Sul**, Porto Alegre, 2013. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-81082003000400005&lng=pt&nrm=iso> . acessos em 01 mar. 2013.
4. NEWCOMBE, Nora. **Desenvolvimento infantil**: abordagem de Mussen. 8.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999. 561 p. ISBN 85-7307-497-3

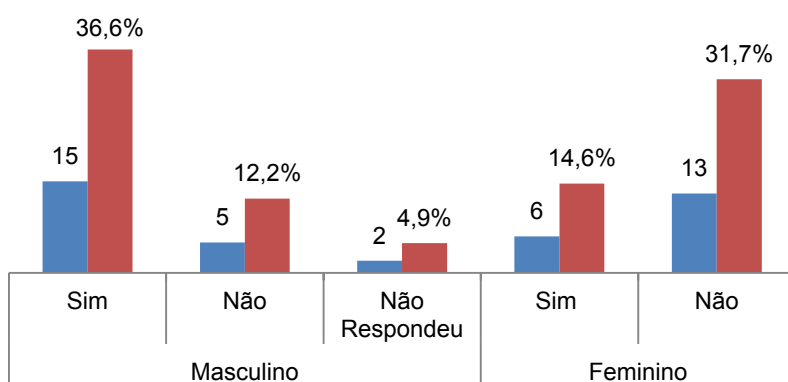


Figura 1. Uso de drogas lícitas por parte dos participantes do estudo.

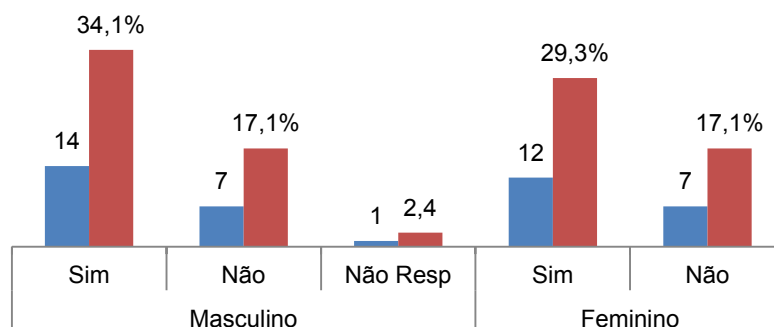


Figura 2. Contato dos participantes do estudo com usuários de drogas.

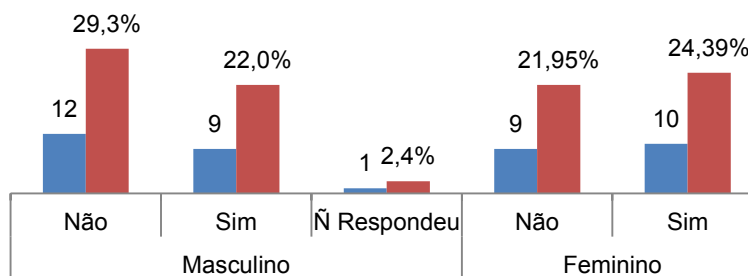


Figura 3. Entendimento do adolescente quanto aos fatores de risco para o uso e abuso de drogas.

NÍVEL DE FLEXIBILIDADE DE PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE ESCOLINHAS ESPORTIVAS

Marcelo B. da Silva¹ e Greissa L. De Marco²

¹Graduando em Bacharelado em Educação Física pela Universidade do Contestado, Campus Curitibaanos, barbosaedfísica07@gmail.com

²Professora Orientadora da Universidade do Contestado

Palavras-chave: teste de flexibilidade, criança, escolinhas esportivas.

INTRODUÇÃO

Muitas pessoas sofrem com as lesões e dores musculares provenientes da má condição física; o dia a dia está cada vez mais corrido tomando o tempo das pessoas, fazendo com que o cuidado com a saúde e o bem-estar fique em segundo plano. A inatividade física prejudica a saúde e a qualidade de vida do indivíduo, deixando-o mais exposta ao aparecimento de doenças e patologias associadas ao sedentarismo, como problemas cardiovasculares, obesidade e lesões musculares. Simples tarefas do cotidiano como varrer a casa, subir escadas, levantar uma caixa ou arrumar a cama podem causar uma sobrecarga física devido a estas patologias. Uma boa alimentação, sono regular e atividade física fornecem condições necessárias para que o corpo possa realizar com eficácia o que dele é exigido. A flexibilidade é um fator importante para que o indivíduo possa aprimorar a sua aptidão física, proporcionando a ele a capacidade de executar movimentos de amplitude articular máxima sem causar desconforto ou lesão, ou seja, ir além do movimento natural de forma ampla e correta. Este estudo teve como objetivo geral, comparar o nível de flexibilidade de crianças praticantes de escolinhas esportivas e não praticante entre 11 a 15 anos de idade. Já seus objetivos específicos se delinham a fim de: comparar o nível de flexibilidade de ambos os gêneros entre praticantes de escolinhas de voleibol e futsal; analisar o nível de flexibilidade de ambos os gêneros entre praticantes e não praticantes de escolinhas esportivas e definir o nível de flexibilidade entre as idades estudadas.

MATERIAL E MÉTODOS

Essa pesquisa caracterizou-se como transversal e de caráter qualitativo-quantitativo. O universo da pesquisa foram as crianças residentes no município de Pouso Redondo que conforme DATASUS (1) embasado no senso do IBGE (2010) compreende 1064 crianças, tendo como população os escolares da rede estadual de ensino totalizando 900 alunos com idades entre 11 e 15 anos, bem como também os alunos de escolinhas esportivas de voleibol e futsal. A amostra foi selecionada de forma intencional não-probabilística, composta por alunos de ambos os sexos do ensino fundamental (11 a 15 anos) da Escola de Educação Básica Arno Sievertd, que compreendeu 100 (cem) alunos devidamente matriculados nesta faixa etária. Também participaram da amostra os alunos matriculados nas escolinhas esportivas da Secretaria Municipal de Esportes da mesma faixa etária, compreendendo também 100 (cem) crianças. As crianças praticantes de modalidades esportivas foram selecionadas a partir das crianças matriculadas nas escolinhas de futsal e voleibol da Secretaria Municipal de Esportes. O grupo composto pelas crianças não praticantes se deu por meio dos alunos da mesma faixa etária que não praticavam nenhum exercício físico regularmente fora do ambiente escolar, onde, essa seleção se deu através do questionamento do pesquisador ao professor de educação física da escola. Foi realizado o teste de flexibilidade denominado "Sentar e Alcançar" tendo como instrumento o banco de Wells, onde o avaliado deveria estar com os pés descalços e sentar-se de frente para a base da caixa, com as pernas estendidas e unidas. Os alunos deveriam colocar as mãos uma sobre a outra e elevar os braços verticalmente, inclinando-se para frente e alcançando com as pontas dos dedos das mãos tão longe quanto possível sobre a régua graduada, sem flexionar os joelhos e sem utilizar movimentos de balanço (insistências). Cada aluno realizou três tentativas registrando-se o melhor resultado entre as três execuções com anotação em uma casa decimal. Exemplos: 24,5 centímetros. O parâmetro de comparação para definição do nível de flexibilidade foi classificado de acordo com o Manual de Aplicação de Medidas e Testes, Normas e Critérios de Avaliação (2), sendo a flexibilidade classificada em seis níveis para ambos os gêneros, conforme demonstrada nas tabelas abaixo. Os dados coletados foram tabulados no Microsoft Excel® e analisados através de estatística descritiva para posteriormente serem apresentados em forma de gráficos e tabelas com a finalidade de verificar os níveis de flexibilidade dos avaliados como também, comparar tais níveis entre os grupos e gêneros. A pesquisa foi autorizada a partir do parecer consubstanciado número 951.477 emitido pelo CEP tem conforme prevê a resolução CNS 466 de 2012 do Ministério da Saúde.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi aferida a medida de flexibilidade em 99 meninas e 101 meninos. Deste grupo, 48 meninas não eram praticantes de nenhuma escolinha esportiva enquanto que das demais praticantes (n=51) de alguma escolinha esportiva 25 praticavam voleibol e 26 futsal. No gênero masculino participaram da amostra 52 indivíduos não praticantes de nenhuma escolinha esportiva, enquanto que 49 meninos participavam de escolinhas esportivas, sendo 19 meninos na modalidade de voleibol e 30 no futsal (Tabela 1). Pode-se observar que 68% dos praticantes pesquisados estão classificados como "bom", "muito bom" e "excelente" e apenas 32% dos praticantes estão entre "razoável", "fraco" e "muito fraco". Já no grupo dos

não praticantes 62% dos avaliados estão classificados como “razoável”, “fraco” e “muito fraco” e 38% se enquadram nas classificações de “bom” e “muito bom”, sem nenhum registro de excelente. (Figura 1). A Figura 2 demonstra a porcentagem de flexibilidade dos grupos avaliados por gênero, onde observa-se que apesar do gênero masculino denominado como não praticante ter uma porcentagem de 44% de avaliados classificados como “bom”, na classificação “muito bom” a porcentagem cai para 17% e na classificação “excelente” não há registro. O gênero feminino não praticante é mais grave, pois não se encontra nenhum registro na classificação “excelente” e a soma dos percentuais encontrados nas classificações “bom” e “muito bom” chega a 12%, enquanto que a soma das classificações “razoável”, “fraco” e “muito fraco” chega a 88%. Em análise, pode-se observar que os praticantes de escolinhas de voleibol e futsal de ambos os gêneros apresentam melhor classificação do nível de flexibilidade. Pode-se observar que das 48 meninas pesquisadas, 42 estão classificadas em “muito fraco”, “fraco” e “razoável” e apenas 6 estão classificadas como “bom” e “muito bom”. Do gênero masculino, foram avaliados 52 indivíduos, destes 32 se encontram com a flexibilidade classificada como “bom” e “muito bom” e 23 estão classificados como “muito fraco”, “fraco” e “razoável” (Figura 3). A Figura 4 demonstra que o futsal masculino apresentou melhor classificação da flexibilidade atingindo 30% da amostra masculina classificada como “excelente” enquanto que a modalidade de voleibol feminino apresentou somente 4% nesta classificação. Em contrapartida, pode-se verificar no gráfico que a modalidade de futsal não apresentou nenhum percentil na classificação “muito fraco” e apenas 13% da amostra de futsal masculino foi classificada como fraco, reafirmando que o grupo amostral da modalidade de futsal, de ambos os gêneros, apresentou uma melhor classificação de flexibilidade. Na Figura 5, observa-se que para todas as idades o gênero masculino apresenta melhores resultados com relação ao nível de flexibilidade, denominado no gráfico como “bom” e “muito bom”.

CONCLUSÕES

Com os resultados encontrados na presente pesquisa pode-se concluir que os praticantes de escolinhas de futsal e voleibol de ambos os gêneros apresentam melhores níveis de flexibilidade se comparados aos não praticantes. Em relação aos praticantes de escolinhas esportivas, observa-se que os praticantes da modalidade de futsal apresentam melhores níveis de classificação da flexibilidade. Através dos resultados encontrados no estudo, observa-se que os indivíduos do gênero masculino praticantes de escolinhas esportivas e não praticantes possuem melhores níveis de flexibilidade em todas as idades. Uma hipótese que pode ser levantada para estudos futuros é com relação ao tipo de brincadeiras desenvolvidas pelos meninos e meninas, quem sabe pode ter influencia o fato dos meninos dedicarem mais tempo a atividades e brincadeiras que requerem maiores esforços físicos, como por exemplo, jogar bola ou andar de bicicleta; enquanto que as meninas se dedicam a atividades que não requerem do corpo tanto esforço físico, como brincar de boneca.

REFERÊNCIAS

- BRASIL, Ministério da Saúde. DATASUS. Disponível em <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/popsc.def>>. Acesso: 07 abr. 2014.
- GAYA, Adroaldo; SILVA, Gustavo. **Manual de Aplicação de medidas e testes, normas e critérios de avaliação.** PROESP - Observatório Permanente dos Indicadores de saúde e fatores de prestação esportiva em crianças e jovens, 2007.

Tabela 1. Frequência de distribuição das crianças por faixa etária e gênero.

	11 anos	12 anos	13 anos	14 anos
Feminino	4	29	37	29
Masculino	12	26	34	29

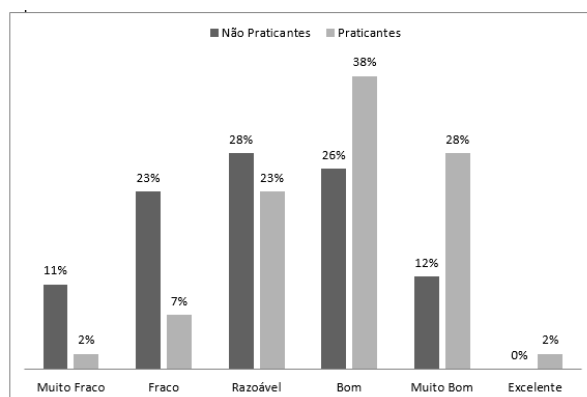


Figura 1. Percentual do nível de flexibilidade entre praticantes e não praticantes de escolinhas esportivas.

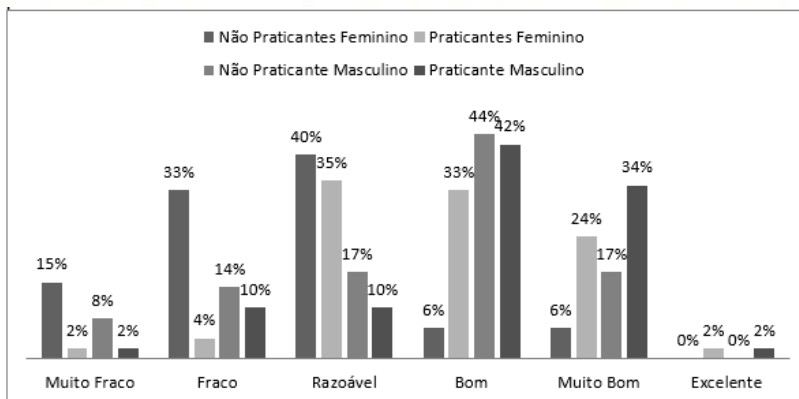


Figura 2. Percentual do nível de flexibilidade de ambos os gêneros entre não praticantes de escolinhas esportivas de voleibol e futsal.

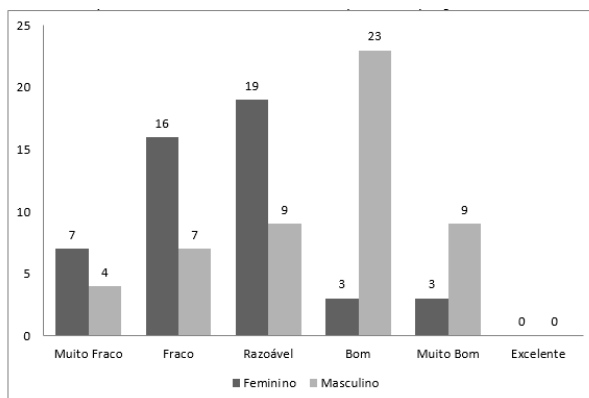


Figura 3. Frequência do nível de flexibilidade dos não praticantes por gênero.

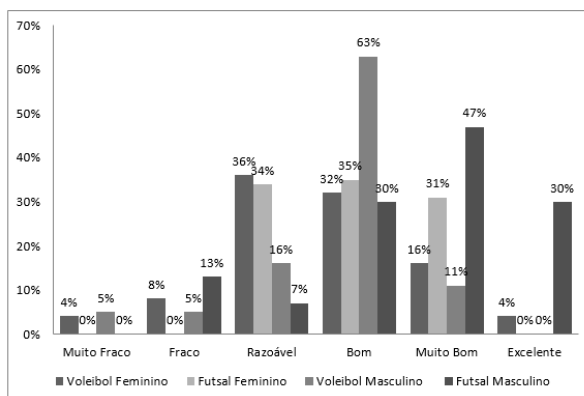


Figura 4. Percentual do nível de flexibilidade de ambos os gêneros entre praticantes de escolinhas esportivas de voleibol e futsal.

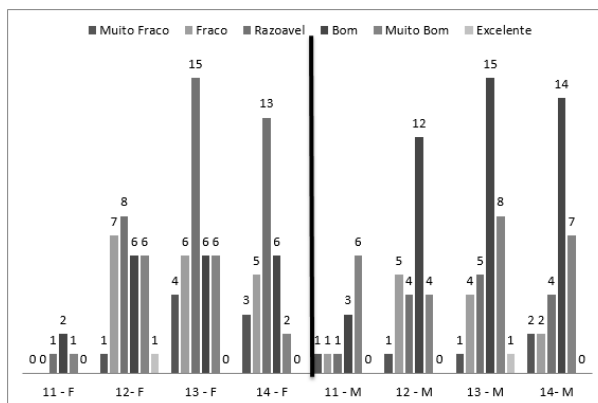


Figura 5. Frequência da classificação da flexibilidade entre os gêneros e idade.

AVALIAÇÃO MOTORA EM CRIANÇAS PRATICANTES DE VOLEIBOL

Marcos A. dos Reis¹ e Maicon A. Ribeiro²

¹Prof. Me do Curso de Educação Física – UnC Curitibaanos, ma.reis@hotmail.com.br

²Prof. de Educação Física do Colégio Maria Imaculada – Curitibaanos

Palavras-chave: voleibol, idade motora, desenvolvimento motor.

INTRODUÇÃO

O esporte vem ganhando cada vez mais importância na sociedade, verificando-se que as suas diferentes manifestações registram-se um crescimento tanto no que se refere ao número de praticantes, quanto em relação a consumidores e admiradores. Durante a infância, a prática do voleibol é de extrema importância para o desenvolvimento global das crianças, pois, quando se fala em desenvolvimento infantil, não se pode esquecer-se da importância que existe em trabalhar com atividades físicas que visem o desenvolvimento motor, pois é através do mesmo que as crianças poderão ser capazes de controlar seu próprio corpo, ganhar recursos adequados para sua mobilidade e sociabilidade, garantindo assim a sua independência e ainda contribuindo para que tenha um bom conceito de si mesma. Com isto, pretendeu-se descobrir, através do protocolo de Manual de Avaliação Motora, a influência do Voleibol no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais em crianças de 7 a 11 anos praticantes deste esporte há mais de seis meses.

MATERIAL E MÉTODOS

Participaram deste estudo descritivo de caráter diagnóstico os alunos que apresentaram a autorização do consentimento informado preenchido pelos respectivos pais, sendo um total de 12 alunos de ambos os sexos, com idade entre 07 e 11 anos, regularmente matriculados em uma escola de Voleibol de uma escola, em Curitibaanos, SC, no ano de 2011. O nível de coordenação motora das crianças foi referido segundo a Escala de Desenvolvimento Motor de Rosa Neto que compreende tarefas específicas para cada faixa etária para cada elemento da motricidade (motricidade global, equilíbrio, organização espacial, organização temporal e esquema corporal). Comparando-se a idade cronológica com a idade motora geral pode-se determinar se há algum avanço ou atraso motor nesta criança.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação à motricidade global, verifica-se que 100,0% da amostra selecionada possuem idade motora adequada ou acima do normal para a idade cronológica. Quando analisamos a variável equilíbrio, verifica-se que 66,7% da amostra estão em níveis adequados ou acima do normal em relação à sua idade cronológica. Observa-se, também, que 66,7% das crianças analisadas estão em níveis adequados ou acima do normal em relação à sua idade cronológica quando avaliado a variável esquema corporal. Em relação à organização espacial, 100% das crianças analisadas possuem idade motora adequada ou acima do normal para a idade cronológica. E, ao analisarmos a organização temporal, observa-se que 75% das crianças possuem idade motora adequada ou acima do normal para a idade cronológica.

CONCLUSÕES

Fica claro que a prática do voleibol influencia no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais. Porém não se pode afirmar que as atividades direcionadas ao voleibol, foram às únicas influências para este resultado, visto que a maturação natural destas crianças também influencia. Observando os resultados nota-se o quanto importante é qualquer atividade física para as crianças, neste caso o voleibol, pois sem realizar alguma atividade, a criança não recebe os estímulos necessários, podendo assim ficar atrasada no seu desenvolvimento motor em relação a outras crianças, e até talvez a prejudicando no futuro. Portanto com a realização dessa pesquisa pode-se comprovar que as crianças praticantes de voleibol há mais de seis meses têm sua idade motora avançada em relação à cronológica e também a importância dessas crianças receberem estímulos físicos o mais cedo possível para sua melhor maturação. Conseqüentemente com o desenvolvimento deste estudo, consegue-se perceber, a responsabilidade do Professor de Educação Física em aplicações de testes direcionados à coordenação motora dos seus alunos, para saber qual o nível de cada uma deles, e com isso proporcionar um trabalho direcionado com melhores rendimentos e, caso os alunos estejam com um atraso motor, o professor poderá estimular as habilidades do mesmo.

REFERÊNCIAS

1. GALLAHUE, D; OZMUN, J. **Compreendendo o desenvolvimento motor**. São Paulo: Phorte Editora, 2005.
2. NETO, F.R. **Manual de Avaliação Motora**. Artmed, Porto Alegre. 2002.
3. SCHMIDT, R.A.; WRISBERG, C.A. **Aprendizagem e Performance Motora: uma abordagem da aprendizagem baseada no problema**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

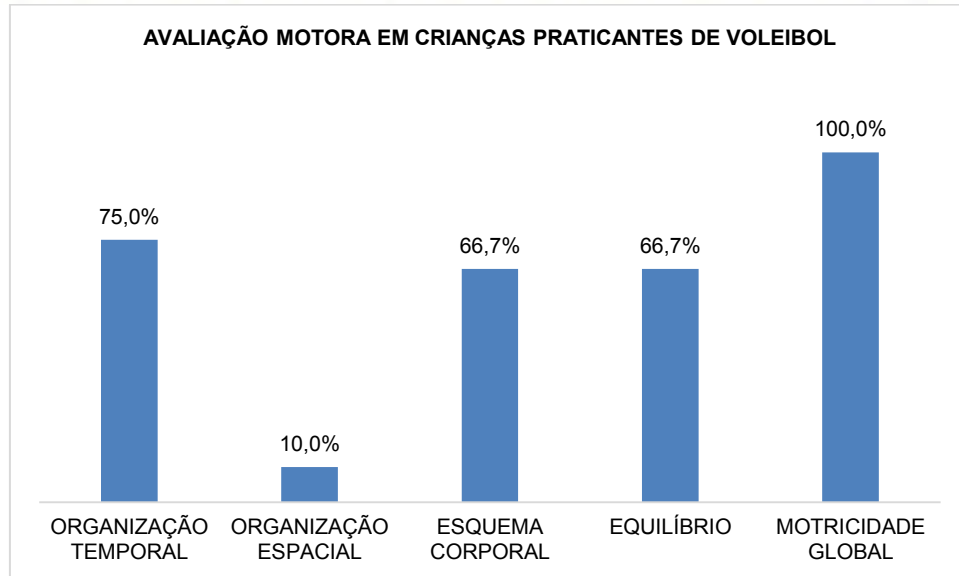


Figura 1. Resultados da avaliação motora em crianças praticantes de voleibol.

APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE DE ESCOLARES DE SÉRIES FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DA EMEB MORADA DO SOL EM CAÇADOR, SC

Marcos A. dos Reis¹ e Simone F. dos Reis²

¹Prof. Me do Curso de Educação Física – UnC Curitibaanos, ma.reis@hotmail.com.br

²Profª Esp. da Rede Municipal de Ensino de Caçador

Palavras-chave: aptidão física, saúde, escolares.

INTRODUÇÃO

O estudo da aptidão física relacionada à saúde (AFRS) de crianças e adolescentes trazem informações valiosas para profissionais de Educação Física e de saúde. O estudo de cada uma destas variáveis auxilia na melhor compreensão de determinados fenômenos e comportamentos fundamentais para que profissionais da Educação Física possam compreender de forma mais acurada o desenvolvimento de cada um deles, bem como níveis de saúde destes indivíduos, a fim de desenvolver trabalhos adequados ao nível de cada aluno. Por este motivo, o presente trabalho visou analisar os níveis de aptidão física relacionada à saúde dos escolares de Séries Finais do Ensino Fundamental da EMEB Morada do Sol em Caçador, SC.

MATERIAL E MÉTODOS

A amostra foi composta por 75 indivíduos de 11 a 15 anos de idade (42 meninos e 33 meninas). Foram aplicados testes para avaliar: Flexibilidade (teste de “sentar e alcançar”), Resistência Muscular Localizada (RML - teste de abdominal em um minuto), Força (Teste da Barra Modificado), Capacidade aeróbia (teste de corrida/caminhada de seis minutos) e o IMC para indicador de estado nutricional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados indicam uma prevalência alta de indivíduos acima do peso (32%). Na avaliação da capacidade aeróbia, os avaliados ficaram muito abaixo do esperado, 54,6% dos jovens apresentam níveis muito baixos de aptidão cardiorrespiratória. Com apenas 16% da amostra apresentando níveis muito bom ou excelente nesta variável. No que tange à flexibilidade, um total de 18,7% dos alunos apresentam níveis de flexibilidade de fraco a muito fraco. Única variável em que os níveis muito bom ou excelente apresentam a maioria dos alunos avaliados, 48,0% deles estão neste nível. Na avaliação da resistência muscular localizada, 38,6% dos escolares se apresentam nos níveis fraco e muito fraco. Sendo que apenas 29,4% dos alunos avaliados apresentam níveis muito bom ou excelente de RML. Na variável força, 56% dos alunos avaliados apresentam nível fraco ou muito fraco. Apenas 5,3% dos alunos avaliados apresentam níveis superiores nesta variável.

CONCLUSÕES

Os resultados mostram que programas de intervenção se fazem necessários urgentemente para modificar o quadro de aptidão física destes jovens. Para isto, é necessário que haja uma mudança nas aulas de Educação Física nas escolas, com o intuito de melhorar a AFRS e, conseqüentemente, a saúde dos alunos.

REFERÊNCIAS

1. GLANNER, M.F. Aptidão física relacionada à saúde de adolescentes rurais e urbanos em relação a critérios de referência. **Revista Brasileira de Educação Física e Esportes**, São Paulo, v.19, n.1, p.13-24. 2005.
2. GUEDES, D.P.; GUEDES, J.E.R.P. **Manual prático para avaliação em Educação Física**. Barueri: Manole, 2006.
3. NIEMAN, D.C. **Exercício e saúde**. São Paulo: Manole, 1999.

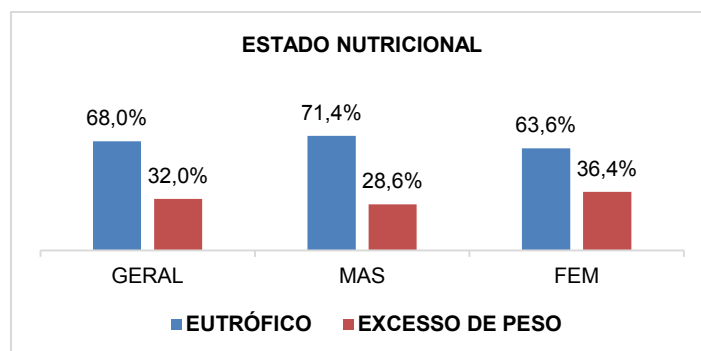


Gráfico 1. Estado nutricional dos alunos da EMEB Morada do Sol em Caçador, SC.

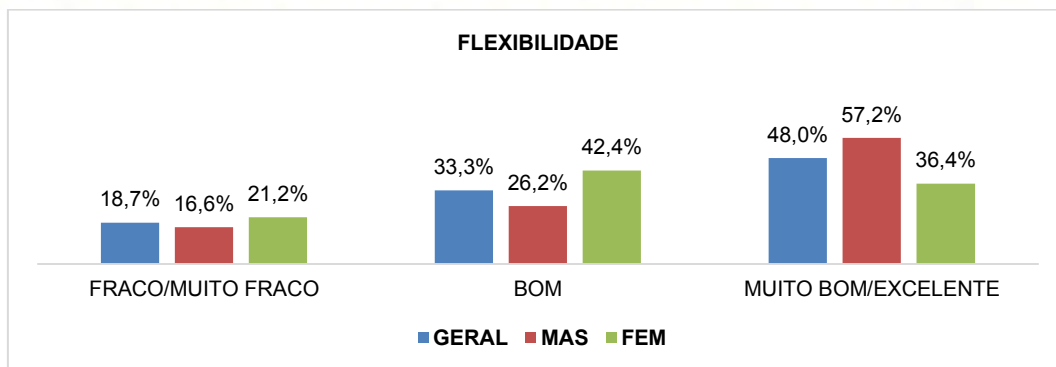


Gráfico 2. Nível de flexibilidade dos alunos da EMEB Morada do Sol em Caçador, SC.

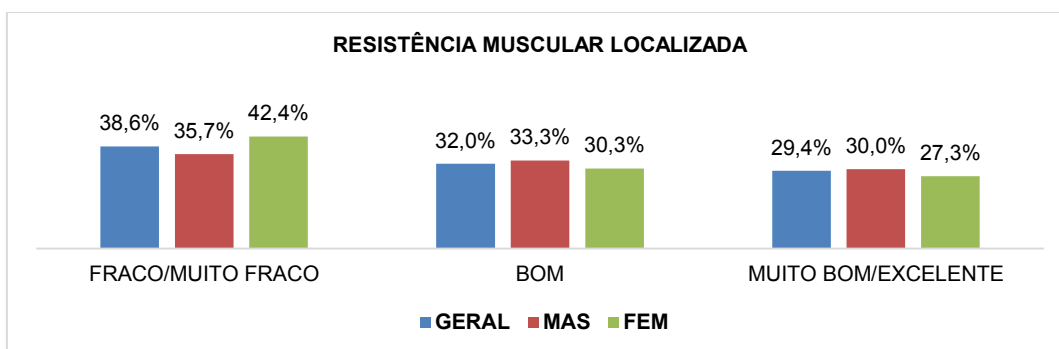


Gráfico 3. Nível de resistência muscular localizada dos alunos da EMEB Morada do Sol em Caçador, SC.

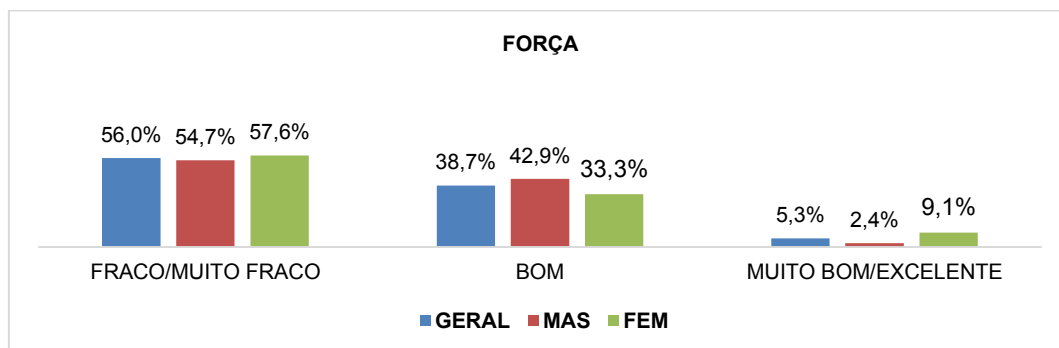


Gráfico 4. Nível de força dos alunos da EMEB Morada do Sol em Caçador, SC.

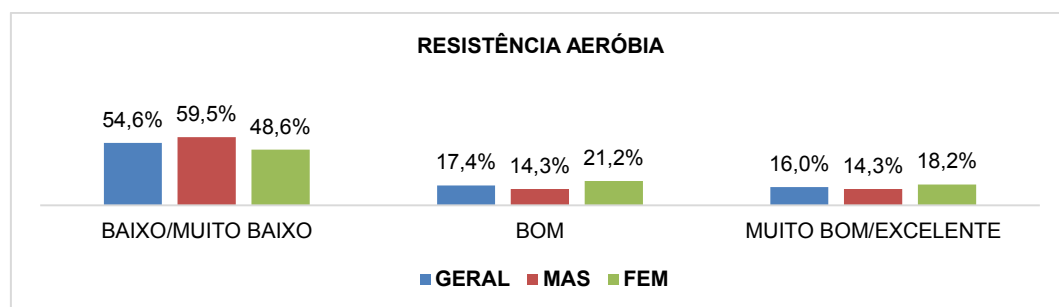


Gráfico 5. Nível de resistência aeróbia dos alunos da EMEB Morada do Sol em Caçador, SC.

ESCOLHA PROFISSIONAL: SIGNIFICADO DO TRABALHO PARA ALUNOS DO PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO

Natalie M. Cantão¹, Ana L. Mandrik¹ e Liani M. H. Favretto²

¹Graduanda em Psicologia pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, bolsista FUMDES, nataliemajid@gmail.com e ana.mandrik@hotmail.com

³Mestre em Psicopedagogia pela Universidade do Sul de Santa Catarina, liani@unc.br

Palavras-chave: orientação profissional, significado do trabalho, ensino médio.

INTRODUÇÃO

A orientação profissional surgiu em meados do século XX, de acordo com Duarte et al., (1) e caracteriza-se como uma atividade desenvolvida por profissionais especializados que tem por finalidade informar e preparar os indivíduos para a escolha ou mudança de profissão/ocupação e inserção ou reinserção no mundo do trabalho. A expectativa quanto à escolha de uma profissão está intimamente relacionada ao significado do trabalho para aquele indivíduo em especial, intermediado pelo sentido que ele tem para o seu grupo primário, ou seja, a família. Dependendo das condições e dos motivos que influenciaram na escolha do trabalho, este poderá ter, e certamente tem, diferentes valores para diferentes pessoas. Para alguns, o trabalho é visto como causador de incômodos e desprazer. Para outros, mera fonte de renda, não estando associado a nenhum tipo de gratificação. Para outros ainda, fonte de grande realização, de prazer, podendo chegar a ser, para alguns, a principal mola propulsora de suas vidas (2). Neste sentido, buscando desenvolver ações voltadas a Orientação Profissional, o curso de Psicologia da Universidade do Contestado – Campus Concórdia, SC, desenvolve o Projeto Serviço de Informação e Orientação Profissional (SIOP), desde 2012, nas escolas públicas do Município de Concórdia, SC, atendendo alunos dos terceiros anos do ensino médio. Atualmente conta com bolsistas do Fundo de Apoio a Manutenção e ao Desenvolvimento da Educação Superior (FUMDES) o qual permitiu ampliar suas atividades, para os primeiros anos do ensino médio. Assim, por meio desta pesquisa, buscou-se conhecer o significado do trabalho dos alunos ingressantes no primeiro ano do ensino médio.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa realizada apresentou cunho quantitativo e qualitativo, baseando-se em um questionário composto por nove questões, dirigido aos alunos ingressantes no primeiro ano do ensino médio das escolas públicas do município de Concórdia, SC, totalizando cinco escolas. A aplicação dos questionários ocorreu com autorização prévia da Secretaria de Desenvolvimento Regional (SDR) de Concórdia, SC e da Direção das referidas escolas, no período de março a maio de 2015, tendo a participação nesta pesquisa de 622 alunos. Para a realização do referido Projeto, foram utilizados os seguintes passos: Primeiro momento: Autorização da Secretaria de Desenvolvimento Regional - SDR do Município de Concórdia, SC. Segundo momento: Contato com os diretores/orientadores escolares, para apresentar o projeto/objetivos do SIOP e autorização para realizar o trabalho de orientação profissional. Terceiro momento: Participação dos alunos: conforme sistemática adotada pela direção da escola, ou seja, poderá ser realizada com toda a turma, ou feito em forma de inscrição, assim, participando alunos com disponibilidade em estar na escola no contra turno da aula. Número de encontros: três a seis encontros nas escolas. As atividades acontecem em grupos por meio de vivências. Quarto momento: Também acontece uma mesa redonda com profissionais de maior interesse da turma, para discussão sobre formação, atuação profissional e mercado de trabalho. Quinto momento: Devolutiva Individual. As informações obtidas a partir da coleta de dados foram tabuladas e analisadas por meio de gráficos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos resultados obtidos foram criadas categorias que permitiu a quantificação de todos os dados, pois essa questão permitia respostas abertas. As palavras que representaram o significado do trabalho foram: 32,24% definiram trabalho como “Sustento”; 15,79% disseram “Preparação para o futuro”; 12,40% responderam “Independência”; 10,70% colocaram “Aprendizagem/Experiência”; 7,96% dos alunos citaram “Responsabilidade”; 6,26% responderam ser “Importante”; 3,39% responderam “Ocupação”; 2,08% definiram trabalho como “Meio para algo” e 9,18% não responderam.

CONCLUSÕES

Por meio desta pesquisa é possível identificar que a maioria dos alunos iniciantes do Ensino Médio do ano de 2015 compreende o significado da palavra trabalho com sendo “Sustento”, representando uma fonte de renda, dinheiro em sua real definição.

REFERÊNCIAS

1. DUARTE *et al.* **Dicionário da educação profissional**. Belo Horizonte: Núcleo de Estudos sobre Trabalho e Educação, Fidalgo & Machado, 2000.
2. SOARES, Dulce Helena Penna. **A escolha profissional do jovem ao adulto**. São Paulo. 2002.

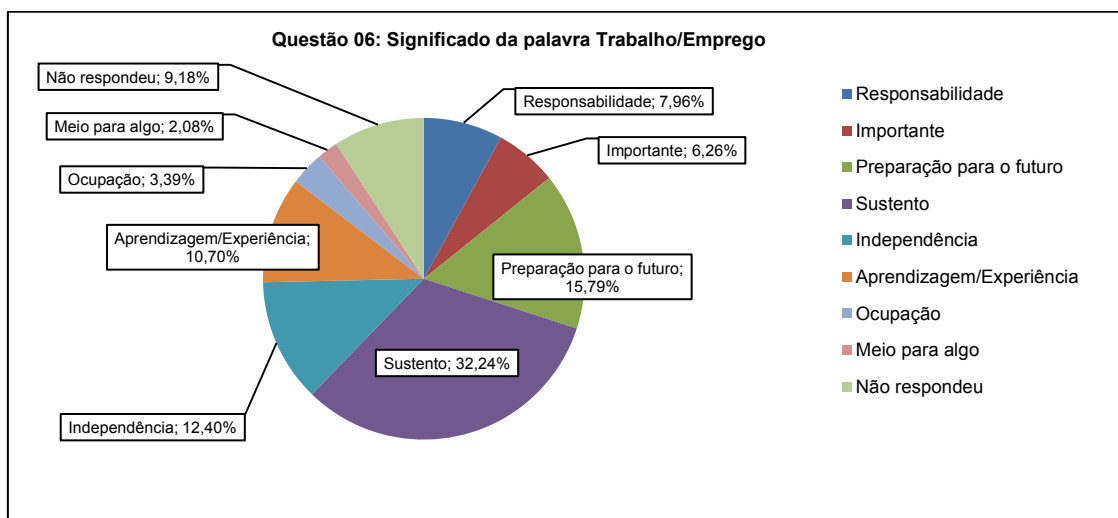


Figura 1. Resultado da pesquisa realizada com os alunos do primeiro ano do ensino médio através dos questionários, (questão de nº 06).

COMPARAÇÃO DO ÍNDICE ADIPOSIDADE CORPORAL ENTRE MENINOS E MENINAS PRÉ- ESCOLARES

William C. de Souza¹, Marcos T. Grzelczak¹, Fernando C. Reiser² e Luis P. G. Mascarenhas³

¹Universidade do Contestado, professor_williamsouza@yahoo.com.br

²Universidade do Vale do Itajaí

³Universidade Estadual do Centro - Oeste

Palavras-chave: escolares, IAC, obesidade.

INTRODUÇÃO

De acordo com Frignani et al. (1) o Índice de Adiposidade Corporal (IAC) é um novo parâmetro para avaliar a composição corporal a partir de duas medidas antropométricas, sendo, a estatura em metros, e circunferência do quadril (CQ), em centímetros. Esse método tem sido desenvolvido e aplicado em adultos de diversos países, porém ainda é escassa a aplicação desse índice em adolescentes. Sendo assim, o presente estudo buscou como objetivo comparar o IAC entre meninos e meninas pré-escolares.

MATERIAL E MÉTODOS

A amostra intencional foi constituída por (n=34) meninos e (n=36) meninas pré-escolares com média de idade de $5 \pm 0,2$ anos. Para caracterização da amostra foram avaliados o peso e a estatura para cálculo do IMC. Na mensuração do peso sugerido por Fernandes Filho (2), o avaliado deveria se posicionar em pé, de costas para escala da balança, usando o mínimo de roupa possível. A mensuração da estatura foi identificada pelo maior valor entre o vértex e a região plantar obedecendo ao plano de Frankfurt. A estatura foi verificada através de uma trena flexível marca *Sanny Medical Sparrett*, resolução de 0,1 mm, fixada na parede lisa, com 3 metros e graduação de 0,1cm com o zero coincidindo com o solo. Para determinação do peso corporal foi utilizada uma balança digital da marca *Techline*, devidamente calibrada, com graduação de 100 gramas e escalas variando de 0 a 180 Kg. Para a determinação do IAC, foram coletados os dados de estatura (já mencionado anteriormente) e a CQ, que foi verificada através da extensão posterior máxima dos glúteos e foi tomada no nível dos pontos trocântéricos direito e esquerdo, realizada paralelamente ao solo, estando o avaliado com os pés unidos (3). Para essa coleta foi utilizada uma trena antropométrica da marca *Sanny Medical 2 mt modelo SN-4011*. Na determinação do IAC foi utilizada a equação convalidada para crianças proposta por El Aarbaoui et al. (4) conhecida como Índice de Adiposidade Corporal Pediátrica (IACp), que utiliza a seguinte fórmula: $IACp = \text{Circunferência Quadril/Estatura} \times 0,8 - 38$. Para a classificação do IAC utilizou-se como referência a tabela de classificação proposta por Bergman et al. (5) que classifica o IAC: a) Normal com o valor de 8 a 20; b) Sobrepeso 21 a 25; c) Obesidade acima de 25. Para a análise dos dados foram utilizados a estatística descritiva: Média, desvio padrão (dp), frequência percentual (%) e para verificar a diferença entre as médias foi utilizado o teste t de Student para amostras independentes a nível de significância ($p < 0,05$). Os dados foram analisados através do pacote estatístico *BioEstat 5.0*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta as comparações da caracterização da amostra, e pode-se perceber que não foram encontradas diferenças significativas nas variáveis estudadas (peso, estatura, IMC e circunferência do quadril). A Figura 1 apresenta a comparação do IACp, onde foi verificado que não existem diferenças entre em meninos e meninas pré-escolares ($t = -0,104$; $p = 0,458$). Nas classificações do IACp foi verificado que 91,17% dos meninos encontram-se com o peso normal 'eutrófico' e 8,83% com sobrepeso. Já as meninas apresentam 88,89% com o peso normal 'eutrófico' e 11,11% com sobrepeso (Gráfico 2).

CONCLUSÕES

Através dos dados avaliados foi verificado que não existem diferenças entre o IACp em meninos e meninas pré-escolares.

REFERÊNCIAS

- FRIGNANI, R. R.; PASSOS, M. A.; FERRARI, G. L.; NISKIER, S. R.; FISBERG, M.; DE PÁDUA CINTRA, I. Reference curves of the body fatindex in adolescents and their association with anthropometric variables. *Jornal de Pediatria*. v. 91, n. 3, p.248-255, 2015.
- FERNANDES FILHO, J. A prática da avaliação física: testes, medidas e avaliação física em escolares, atletas e academias de ginástica. 2. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.
- HEYWARD, V. H.; GIBSON, A. L. *Advanced fitness assessment and exercise prescription*. Champaign, IL: Human Kinetics, 2010.
- EL AARBAOUI, T.; SAMOUDA, H.; ZITOUNI, D.; DI POMPEO, C.; BEAUFORT, C.; TRICARETTO, F.; MORMENTYN, A.; HUBERT, H.; LEMDANI, M.; GUINHOYA, B. C. Does the body adiposity index (BAI) apply to paediatric populations? *Annals of Human Biology*, v. 40, n. 5, p. 451-458, 2013.

5. BERGMAN, R. N.; STEFANOVSKI, D.; BUCHANAN, T. A.; SUMNER, A. E.; REYNOLDS, J. C.; SEBRING, G.; XIANG, A. H.; WATANABE, R. M. A better index of body adiposity. *Obesity Journal*, v. 19, n. 5, p. 1083-1089, 2011.

Tabela 1. Caracterização da amostra.

Variáveis	Meninos (n=34)	Meninas (n=36)	Valor T	p
Peso (kg)	19 ± 3,39	18 ± 3,54	1,102	0,137
Estatura (m)	1,08 ± 0,06	1,07 ± 0,05	0,694	0,245
IMC (kg/m ²)	16,10 ± 1,46	15,61 ± 2,03	1,151	0,126
Circ. do Quadril (cm)	60 ± 4,34	60 ± 5,01	0,299	0,382

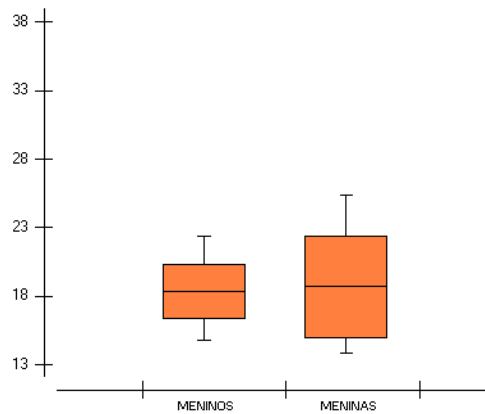


Figura 1. Comparação do IACp entre meninos e meninas.

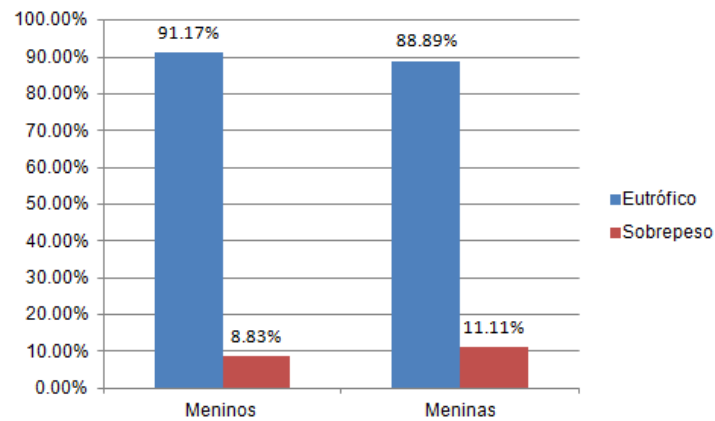


Figura 2. Classificações do IACp.

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS



AS DIFICULDADES ENCONTRADAS PELAS EMPRESAS NA IMPLANTAÇÃO DO SPED FISCAL

Karine Ribeiro¹, Claudiane M. Granemann² e Debora A. Almeida³

¹Graduada em Ciências Contábeis pela Universidade do Contestado, Campus Curitiba, kariner.27@hotmail.com

²Professora e Coordenadora do Curso de Ciências Contábeis da UnC - Curitiba, ccc.unc@unc.br

³Professora do Curso de Ciências Contábeis da UnC - Curitiba, Pesquisadora vinculada ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Administração e Ciências Contábeis (GEPACC), deboraalmeida@unc.br

Palavras-chave: sistema público de escrituração digital, dificuldades, sistema fiscal.

INTRODUÇÃO

O Sistema Público de Escrituração Digital (SPED) foi desenvolvido no ano de 2007, dentro do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e basicamente é um método que permite que a empresa apresente suas obrigações acessórias em um arquivo digital compilado. Um dos motivos da criação do SPED relaciona-se diretamente à redução de custos, buscando eliminar despesas excessivas com papel, com o feitiço de blocos fiscais entre outros, mas também, e principalmente como forma de que a sonegação seja minimizada. Por este mesmo motivo, as mudanças no sistema são muito frequentes, visando a constante melhora nos leiautes de envio, que cada vez mais, aumentam o cerco às empresas. Este estudo pretende verificar quais as dificuldades encontradas pelas empresas contábeis da região de Curitiba, para atender as exigências do SPED Fiscal, de modo que, conhecendo o módulo, os questionamentos propostos serão respondidos. O SPED ainda têm em sua base muitos subprojetos, sendo os abordados neste trabalho: SPED Contábil, Nota Fiscal Eletrônica, com ênfase ao SPED Fiscal.

MATERIAIS E MÉTODOS

O processo deu-se primeiramente por pesquisa exploratória geral sobre o tema escolhido onde teve o desenvolvimento do trabalho baseado no estudo em arquivos disponíveis, e posterior aplicação de questionário a empresas obrigadas a transmitir o arquivo digital mensalmente. Foi realizada pesquisa Quantitativa e Qualitativa, analisando os casos de empresa para empresa, envolvendo opiniões e conceitos. Em última instância foi realizada a análise de conteúdo, quando os dados já estão estruturados da maneira que será necessário para o desenvolvimento do trabalho. Durante o mês de julho e agosto de 2014 foram distribuídos dez formulários de pesquisa para os escritórios contábeis de maior porte do município de Curitiba, SC, destes 60% responderam a pesquisa, portanto amostragem torna-se relevante à medida que os colaboradores que se comprometeram em contribuir retornaram seus formulários de forma fidedigna. A seguir apresentam-se os resultados delineados acerca da pesquisa sobre as dificuldades encontradas na utilização do sistema SPED. Do Perfil dos entrevistados: Entre homens e mulheres que foram entrevistados, verificou-se que o maior percentual é feminino, correspondente a 83%, ambos com idade entre 25 e 49 anos. Todos têm função de auxiliar e analistas contábeis, outros com mais de uma formação acadêmica, mas relacionado à área de atuação, o que torna um complemento ao conhecimento. O tempo de vínculo na empresa também varia entre um e 25 anos, sendo este proporcional o tempo de experiência na área.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa contou com seis questionários respondidos que retornaram para a análise dos dados, que pode ser considerado um número relevante para uma pesquisa de opinião, e a partir disso pode-se concluir que se obtiveram resultados satisfatórios, pois as etapas propostas foram concluídas de acordo com as expectativas. Conclui-se que o impacto da utilização do sistema ocorreu de forma moderada dentro das organizações, pois muitas rotinas foram alteradas e o que se fazia de um modo diferente, teve que ser adequado às novas maneiras. As dificuldades internas com relação à utilização do sistema torna a capacitação profissional muito importante. A funcionalidade do SPED é bastante visível e os usuários percebem que a transparência das informações é um dos principais pontos de observação do fisco. Assim padronizando as informações, torna a centralização das informações uma base de dados confiável perante o governo. Porém, como as mudanças são frequentes, não o torna completamente satisfatório aos olhos dos usuários. Um dos propósitos do SPED é a redução de custos operacionais, mas neste ponto ainda não ocorreram mudanças perceptíveis e significativas, pois não são todas as empresas que estão obrigadas à entrega do arquivo.

CONCLUSÕES

Para que o sistema seja efetivamente eficaz em sua funcionalidade, é preciso que as pessoas que estão à sua frente, entendam do seu propósito e dos seus procedimentos. Maior parte dos respondentes tiveram o benefício de receber um treinamento voltado para a utilização do sistema (67%), o que, via de regra, não cessou possíveis dúvidas, pois dentro do "Programa Validador", as informações são as mesmas para todas as empresas, independentemente de suas atividades. Porém quanto aos erros que

são específicos para cada segmento, e que conforme respondido anteriormente é um ponto que não é bem claro aos olhos dos usuários. Através das informações recebidas pelas pessoas que se dispuseram a responder o questionário, pudemos perceber quais os principais pontos a melhorar o sistema utilizado como receptor de informações fiscais do governo, que ainda deixa a desejar, até mesmo na questão de quem contatar em caso de maiores problemas com o sistema. Pois esta pesquisa deu-se apenas com uma pequena amostra perante todos os escritórios contábeis e empresas existentes no país e que dados referente a esta questão podem ser muito maiores. Com o intuito de realizar a pesquisa e torná-la bem sucedida, pode-se dizer que sua primeira etapa foi concluída. Mas por ser um tema bastante amplo e de padrão federal, as constantes mudanças tornam este trabalho possivelmente maior, carecendo de novas pesquisas para maiores resultados.

REFERÊNCIAS

1. BEUREN, Ilse Maria et; al. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade**: teórica e prática. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2012.
2. DINIS, Eduardo Henrique. O governo eletrônico no Brasil: perspectiva histórica a partir de um modelo estruturado de análise. **Revista de Administração Pública**. v.43, Fev. 2009.
3. FRANCISCO, Suzana; RONCHI, Suelen Haidar; MECHLN, Pedro José Von. **Os impactos da implantação do sistema público de escrituração digital (SPED) na gestão das micro e pequenas empresas**. In: Congresso UFSC De Controladoria E Finanças & Iniciação Científica Em Contabilidade, 2009, Florianópolis, **Anais**. Florianópolis: 2008. p.1-14.
4. RECEITA FEDERAL. **Sistema Público de Escrituração Digital**. Disponível em <<http://www1.receita.fazenda.gov.br/sobre-o-projeto/apresentacao.htm>> Acesso em: 12 fev. 2014.
5. YOUNG, Lucia Helena Briski. **SPED**: sistema público de escrituração digital. Curitiba: Editora Juruá, 2009. p. 287

PROSPECÇÃO DA QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL DOS JOVENS NA REGIÃO DE CURITIBANOS, SC

Camila F. Krieger¹, Debora A. Almeida² e Adriane Comelli³

¹Graduanda em Administração pela Universidade do Contestado – UnC, Campus de Curitiba, SC
cahkrieger5@hotmail.com

² Professora Orientadora, pesquisadora vinculada ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Administração e Ciências Contábeis (GEPACC), deboraalmeida@unc.br.

³ Professora do Curso de Ciências Contábeis e Administração da Universidade do Contestado, adrianecomellisc@hotmail.com.

Palavras-chave: qualificação profissional, jovens, inclusão produtiva.

INTRODUÇÃO

Com as novas exigências no mercado de trabalho, observa-se as diversas áreas de cursos técnicos que estão disponíveis para os jovens que estão em busca do primeiro emprego, após saírem do ensino médio são raras as oportunidades de trabalho que são oferecidas, pois muitos jovens não têm chance ou oportunidade dentro das empresas pelo fato de não apresentarem experiência profissional. Mas com o programa Nova Economia¹ observa-se grandes oportunidades que os jovens de hoje estão tendo com cursos técnicos profissionalizantes oferecidos pelo Plano Nacional de Formação Profissional (PLANFOR), tendo como meta principal ofertar a educação profissional permanente para qualificar ou requalificar os jovens, aumentando a perspectiva pública de emprego e renda, voltado para o jovem trabalhador no acesso de seu primeiro emprego. Percebe-se que muitos jovens, quando passam por algum tipo de qualificação profissional tem melhor eficiência, eficácia na qualidade do trabalho realizado, conquista de uma profissão e acima de tudo o aumento do conhecimento. A preocupação em uma melhor forma de vida das pessoas está envolvendo e ganhando espaço nas organizações, a responsabilidade social está se inserindo junto com projetos socioeconômicos no desenvolvimento de atividades de ação social. A forma de gestão de determinada empresa facilita e abre oportunidades às entidades existentes, formando parcerias que resultam em melhorias para a comunidade e pontos positivos na visão do mercado e agregando valor e ética na administração da empresa. O propósito central da presente pesquisa visou desenvolver um estudo sobre a atuação do Programa “Nova Economia” na prospecção de cenários para qualificação e requalificação de jovens na região de Curitiba, SC. Quanto à problemática do assunto, questionou-se: De que forma a qualificação e profissionalização de jovens é uma sistemática que contribui efetivamente para o desenvolvimento das regiões? A tecnologia social é uma prática com foco tecnológico com ênfase social e, portanto tem muito a contribuir com as populações economicamente empobrecidas. O presente estudo contribuiu para ampliar o conhecimento e divulgar as principais ações, bem como, as melhores práticas já implementadas no que tange a responsabilidade social e economia solidária. O estudo destina-se a estudantes, gestores, professores, empresários, ONG'S, bancários e pesquisadores que têm interesse pelo assunto pesquisado. O objetivo geral foi delinear a atuação do “Programa Nova Economia1” com relação à qualificação e profissionalização de jovens na região de Curitiba, SC. Os objetivos específicos foram: conceituar tecnologia social, economia solidária, qualificação profissional e responsabilidade social; apresentar o delineamento prospectivo da qualificação e profissionalização de jovens na região de Curitiba, SC; propor ações de economia solidária que possam contribuir para o desenvolvimento regional. A seguir são delineados os principais conceitos sobre responsabilidade social, economia solidária e profissionalização. O presente trabalho destaca também o envolvimento da gestão pública municipal com os projetos que tratam da qualificação de jovens, mostrando a importância da mobilização em causas mais justas a sociedade. Na sequência, apresenta-se o projeto, objetivando expor a importância da responsabilidade social, tecnologias sociais e a economia solidária, analisando diferentes técnicas de quatro englobar e inserir cada vez mais os projetos e movimentos por causas mais justas dentro das organizações.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa ora apresentada foi de cunho exploratório, entende-se que a pesquisa exploratória é utilizada para realizar estudo preliminar do principal objetivo da pesquisa realizada, ou seja, familiarizar-se com o fenômeno que está sendo investigado, de modo que a pesquisa subsequente possa ser concebida com uma maior compreensão e precisão. A pesquisa documental teve como base de estudo, materiais que ainda não receberam tratamento analítico, e que podem ainda ser reescritos ao longo da pesquisa, a presente pesquisa pautou-se em de relatórios e documentos disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Curitiba que através do Programa Nova Economia desenvolveu várias ações durante o decorrer de 2014 no intuito de preparar um ambiente favorável ao desenvolvimento socioeconômico dos municípios

¹O Programa Nova Economia@SC é uma parceria do Sebrae/SC, com o Governo do Estado de Santa Catarina, através da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável - SDS, que visa aumentar a competitividade da economia e dos polos industriais catarinenses. Para preparar um ambiente favorável ao desenvolvimento socioeconômico dos municípios de menor IDH de SC, por meio de estímulo e incentivo à criação e ao desenvolvimento de pequenos negócios, com a participação da comunidade local e à articulação de parcerias institucionais públicas e privadas.

Público alvo: 90 Municípios com baixo IDH, por meio de oficinas de **empreendedorismo**, capacitação e qualificação profissional e gerencial, consultoria em microcrédito, consultoria em formalização de MEIS (micro empreendedores individuais) e elaboração de plano de desenvolvimento territorial e apoio a implementação da Lei Geral das MPE.

através do incentivo à criação e desenvolvimento de pequenos negócios, com a articulação de parcerias institucionais públicas e privadas. Além da pesquisa documental foi utilizado o método bibliográfico. A pesquisa bibliográfica é aquela que utiliza materiais já elaborados, usando principalmente livros e artigos científicos. Por fim, propõem-se ações de cunho público-privado que possam contribuir para o desenvolvimento de ações de qualificação e profissionalização.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Projeto do *Workshop* “Qualificação Profissional para um Mundo Melhor” elaborado e desenvolvido pela equipe do Pronatec e vinculado à Secretaria de Ação Social e Habitação no dia 10 de julho de 2014 teve como objetivo aumentar as oportunidades à comunidade em geral por meio de qualificação profissional com formação inicial e continuada, através de parcerias diversas (SENAI, IFSC, PRONATEC, SENAI, CRAS, CREAS, SINE, UnC). O *Workshop* teve 1026 participantes, destes, pode-se afirmar que 408 pessoas estiveram envolvidas como representantes de entidades, autoridades, professores e gestores escolares. A opinião dos jovens sobre mercado de trabalho, preferências pessoais e direcionamento profissional auxiliam substancialmente órgãos e entidades na definição de suas políticas, não somente a área pública é beneficiada, como também todas as pessoas que estão direta ou indiretamente envolvidas com ações direcionadas para o público jovem. A percepção dos interesses e das vontades do jovem na atualidade permite visualizar novas possibilidades de cenários futuros, além de proporcionar a área educacional e social uma gama ímpar de ações para serem implementadas. O resultado da pesquisa feito pelo programa Nova Economia em Curitiba, SC resultado do *Workshop* “Qualificação Profissional para um Mundo Melhor” confirmou que dos respondentes 38% tem uma faixa de renda mensal no valor que varia de R\$ 701,00 a R\$ 1.000,00. 26% contam com uma faixa de renda mensal menor que R\$ 700,00 e 36% ganha acima de R\$ 1.001,00. Conforme os dados apresentados pela pesquisa percebe-se que a maioria dos jovens que participaram do *Workshop* pertencem a classes menos abastadas, portanto, a visualização de possibilidades de qualificação, profissionalização e até de requalificação. Nota-se que 68% dos entrevistados estão entre 14 a 19 anos de idade. 14% dos participantes têm entre 20 a 30 anos de idade, e 18% estão acima de 30 anos. O perfil relativamente jovem dos respondentes justifica o objeto central da proposta efetuada pela Secretaria de Ação Social e Habitação do município de Curitiba/SC, no intuito de aglutinar todas as possibilidades de opções de treinamento, qualificação e profissionalização para a faixa etária composta principalmente por adolescentes. A opinião dos jovens sobre mercado de trabalho, preferências pessoais e direcionamento profissional auxiliam substancialmente órgãos e entidades na definição de suas políticas, não somente a área pública é beneficiada, como também todas as pessoas que estão direta ou indiretamente envolvidas com ações direcionadas para o público jovem. A percepção dos interesses e das vontades do jovem na atualidade permite visualizar novas possibilidades de cenários futuros, além de proporcionar a área educacional e social uma gama ímpar de ações para serem implementadas. A Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico (2013) afirma que de 2007 a 2011 a taxa de matrícula entre 15 e 19 anos aumentou de 75% para 77% respectivamente. Segundo o IBGE citado pelo relatório Santa Catarina em Dados do SEBRAE (2013) 14,7% dos jovens cursam o ensino médio em Curitiba. É notório que 70% dos respondentes estão cursando o ensino médio, 18% ensino superior, 6% cursos técnicos e 1% outros. Um ponto crucial da análise reflete que a maioria dos participantes enquadra-se como estudante, no entanto, o evento também tinha como objetivo específico possibilitar o acesso às informações disponibilizadas para aqueles que estão afastados das salas de aula seja do ensino formal, ou dos processos de qualificação e profissionalização. Infelizmente esse público não compareceu, vale mencionar que essa situação abre uma discussão bastante atual de como criar estratégias de aproximação com os jovens em situação de vulnerabilidade, como atrair esse jovem que se encontra em situação deficitária diante de seus pares, resta o desafio para as áreas sociais e educacionais da região em estudo. Sobre a área de trabalho observa-se que 30% trabalham no comércio, 24% vinculam-se a área de serviços, 7% trabalham em serviços temporários, 25% não trabalham e 14% trabalham na indústria. Dada a caracterização de um público com renda baixa, percebe-se que 70% vinculam-se ao mercado de trabalho nos diversos setores, a maioria trabalha no sentido de auxiliar a família nas despesas da casa, ou seja, o trabalho serve como fonte de renda complementar. Segundo os respondentes 36% já participou de um curso de qualificação, 19% já participaram de cursos profissionalizantes, e 32% nunca participaram de nenhum curso. Os 13% representados por outros cursos revelam a falta de entendimento dos jovens do que seriam qualificação e o que seria profissionalizante. O IPEA (2013) em um estudo sobre “Juventude e Trabalho” afirmou que “as análises indicam que boa parte da população entre 14 e 24 anos está em setores da economia com grande instabilidade, fato que, pode ser provocado pela falta de qualificação”. Mesmo tendo o maior índice em cursos de qualificação, 32% dos jovens não estão cursando nenhum ensino profissionalizante ou de qualificação, o que revela que a falta de mão-de-obra qualificada continuará sendo um problema principalmente para indústria regional². Com relação à importância da qualificação das pessoas no mercado de trabalho 96% considera importante a qualificação, 3% se revelam indiferentes nessa questão. Como citado acima um dos grandes problemas das empresas é a falta de qualificação dos colaboradores e dos futuros colaboradores. Cabe-nos questionar o motivo pelo qual os jovens não estão se qualificando, dada as inúmeras possibilidades

² Segundo as discussões durante o Fórum promovido pela FIESC – com a temática “Competitividade e desenvolvimento para a região Centro-Norte de Santa Catarina” no intuito de articular, orientar e integrar a região para a definição de diretrizes voltadas à competitividade e ao desenvolvimento regional, os representantes das indústrias curitibanenses afirmaram que existem vagas para técnicos na área industrial, porém existe deficiência na mão-de-obra local e regional. O encontro aconteceu no auditório da Associação Empresarial de Curitiba no dia 11 de agosto de 2014.

oferecidas pelas mais diversas entidades públicas e privadas, boa parte dos cursos são gratuitos e 16 alguns até destinam apoio financeiro para manutenção do jovem nos programas de qualificação e profissionalização. Parece contraditório que, a maioria dos jovens percebe a importância, no entanto, não se empenham ou não se interessam em buscar essas possibilidades. Também é importante considerar que 70% deles possuem vínculos de trabalho formais e/ou informais, o que pode interferir nos processos de qualificação, e os mesmos 70% estão estudando no ensino médio. Entre trabalhar, estudar e se qualificar existe uma lacuna permeada pela necessidade de sobrevivência. Nos cabe pontuar que a ação foi divulgada perante o público vinculado ao Programa Bolsa Família e outros, no entanto, a população em situação de risco e de extrema pobreza não participou. Esse será sem dúvida mais um desafio a ser superado pelas esferas públicas municipais. Segundo a revista *Pense Empregos* (2014), em uma pesquisa realizada pela empresa de recrutamento Pagegroup vale mencionar que das sete áreas mais promissoras em 2014 as duas primeiras são na área de administração, a terceira em informática e em seguida aparece a engenharia. Observa-se que a maior porcentagem está na área administrativa com 26%, seguida da informática com 22%, a engenharia com 16% e por fim a saúde com 18%. Como citado acima possibilidade de crescimento nessas áreas é notória, resta que os jovens estejam atentos para essas possibilidades. Como 54% dos respondentes vincula-se ao mercado de trabalho nas áreas de comércio e serviços é perceptível que valorizam a qualificação na área administrativa, visto que, tornar-se-á um benefício para o desempenho profissional. A modalidade de cursos mais adequada à realidade dos respondentes atualmente é a presencial que corresponde a 67% do gráfico, em seguida 16% com semipresencial, e apenas 14% consideraram o ensino à distância. Mesmo sendo o ensino presencial procurado, é importante considerar que o ensino a distância (EaD) vem tomando seu espaço com um crescimento de 12,2% entre 2011 e 2012 contra 3,1% na educação presencial. (BORBA, 2014) Ainda Borba (2014, p.1) afirma ainda que “o ensino a distância vem tendo um crescimento superior ao ensino presencial, mas tende a ficar cada vez mais misto e tomar posicionamento semipresencial em um futuro próximo”. Pelo fato do público pesquisado ser de faixa etária bem jovem o ensino presencial ainda é considerado o mais atrativo, no entanto, percebe-se que cada vez mais as modalidades semipresenciais e a distância tem se expandido em todo país, e, portanto, não será diferente na região de Curitiba/SC. Cabe aos agentes envolvidos nas práticas de qualificação e requalificação se preparem para o desenvolvimento de competências e habilidades para esse tipo de formação profissional. A Associação Brasileira de Estágios com base no Censo da Educação Básica do INEP/MEC de 2012 afirma que quando se fala em ensino profissionalizante é visível o número baixo de alunos matriculados. Há apenas 16% do total de estudantes cursando o ensino médio e devidamente matriculado nos cursos profissionalizantes. Porém comparado a 2011 houve um crescimento de 8,1% em 2012. O mercado de trabalho oferece muitas vagas, porém, no Brasil ainda há um *déficit* de profissionais especializados. Conforme apresentado pelo público entrevistado as duas áreas com maior interesse apresentam-se como a área de gestão de negócios e a de ambiente e saúde. Um dos grandes problemas das empresas é a falta de qualificação dos colaboradores e dos futuros colaboradores. Parece contraditório que, a maioria dos jovens percebe a importância, no entanto, não se empenham ou não se interessam em buscar essas possibilidades. Cabe pontuar que a ação foi divulgada perante o público vinculado ao Programa Bolsa Família e outros, no entanto, a população em situação de risco e de extrema pobreza não participou. Nota-se que as entidades participantes dos chamados S's estão em alta e revelam sua popularidade perante a juventude. Também é importante mencionar a importância das Universidades como propulsoras do conhecimento regional. A avaliação do *Workshop* “Oportunidades para um futuro melhor” teve 94% entre excelente, ótimo e bom apenas 5% dos participantes acharam regular e 1% achou péssimo. Percebe-se que o objetivo foi alcançado já que a grande maioria avaliou positivamente o *Workshop*. É válido mencionar que a iniciativa foi louvável, pois pela primeira vez no município houve tantas entidades e órgãos reunidos em prol da qualificação profissional. Durante o *Workshop* pode-se perceber que tanto a participação dos jovens quanto das entidades evidenciou a necessidade da manutenção do evento como parte do calendário de ações da Prefeitura Municipal de Curitiba/SC.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados, pode-se notar o grande interesse dos jovens na parte da qualificação profissional bem como as políticas de incentivo para oferta desses programas, tendo em vista que o *workshop* teve o resultado esperado, espera-se que a partir dessa pesquisa possamos ter mais cursos profissionalizantes em diversas áreas oportunizando o acesso ao conhecimento e a aprendizagem dos futuros profissionais. O presente estudo delimitou a atuação do Programa Nova Economia com relação à qualificação e profissionalização de jovens na região de Curitiba/SC. Na primeira etapa da pesquisa foram conceituados os temas relacionados a tecnologia social, economia solidária, qualificação profissional e responsabilidade social, na sequência apresentou-se o delineamento prospectivo da qualificação e profissionalização de jovens na região de Curitiba/SC. Conclui-se que os jovens preferem cursos presenciais, possuem interesse em qualificação nas áreas de administração, informática e saúde, com relação à profissionalização as áreas prioritárias foram: gestão de negócios, ambiente e saúde e controle de processos industriais. Das entidades e órgãos mais conhecidos destacam-se por ordem crescente as seguintes entidades: SENAI, SENAC, UFSC, UnC e CDL. Há que se considerar a importância das instituições de ensino superior para esse público Recomenda-se a continuidade do *Workshop*, pois esse apresenta grande relevância para toda região, já que oportunizou de forma democrática a possibilidade de informações para um público jovem por vezes esquecido e relegado das

políticas públicas. Como proposta de ação sugere-se a elaboração de um Programa de Inclusão Produtiva que agregue as entidades governamentais e não governamentais envolvidas nos processos de trabalho e emprego da região.

REFERÊNCIAS

1. ABRES Associação Brasileira de Estágios-. **Nível superior: Matrículas na educação.** 2014. Disponível em: <<http://www.abres.org.br/v01/stats/>>. Acesso em: 18 ago. 2014. 24
2. APLICADA, INSTITUTO de Pesquisa Econômica. **Sem qualificação, jovem é instável no emprego.** 2013. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=17346>. Acesso em: 18 ago. 2014.
3. BARROS, Ricardo; MENDONÇA, Rosane; TSUKADA, Raquel. Presidência da República. Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE) **Portas de saída, inclusão produtiva e erradicação da extrema pobreza no Brasil.** Chamada para Debate. Textos para Dsicussão. Agosot de 2011. Disponível em: <http://www.sae.gov.br/site/wp-content/uploads/Portas-de-erradica%C3%A7%C3%A3o-da-extrema-pobreza.pdf> Acesso em: 21 ago. 2014.
4. BORBA, Julio. **A educação à distância veio para ficar.** 2014. Disponível em: <<http://www.jborba.com.br/tag/numeros-do-ead-no-brasil/>>. Acesso em: 18 ago. 2014.
5. CAPELLIN, Paola; GIULIANI, Gian Mário. **A economia política da responsabilidade empresarial no Brasil: as dimensões social e ambiental.** Tecnologia, Empresas e Sociedade. Estudo número 14, 2004 (inglês); 2006 (versão em português) ISSN 1020-8216 Disponível em: http://www.balancosocial.org.br/media/texto_paola.pdf Acesso em: 25 ago. 2014.
6. CHIAVENATO, Idalberto. **Administração de recursos Humanos.** 7. ed. Manole 2009. CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas.** 3. ed. Elsevier, 2010.
7. CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração.** 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
8. CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA-CNI. **Publicações e pesquisas: Responsabilidade social.** Disponível em: <http://www.cni.org.br/portal/data/pages/FF808081379A7BEB0137BDBC309064FD.htm> Acesso em: 27 jul.2014. DOWBOR, Ladislau. Tendências da gestão social. **Saúde e Sociedade**, n. 8, v.1 , p. 3-16, 1999.
9. GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 1999.
10. IBGE. **Censo Demográfico 2010.** Município de Curitiba-SC. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=420480&search=santa-catarina|curitiba> Acesso em: 19 ago. 2014.
11. IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Sem qualificação, jovem é instável no emprego.** 2013. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=17346>. Acesso em: 18 ago. 2014. 25
12. <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=17346>. Acesso em: 18 ago. 2014. 25
13. LASSANCE JUNIOR,. Antonio; PEDREIRA, Juçara Asntiago. **Tecnologias sociais e políticas públicas.** Rio de Janeiro: 2004.
14. LIMA, Juca. **Responsabilidade social das grandes corporações ao terceiro setor.** São Paulo: Ática ano 2007.
15. MINISTÉRIO DE TRABALHO E EMPREGO- MTE. **Economia solidária.** http://www2.mte.gov.br/ecosolidaria/ecosolidaria_oque.asp. Acesso em: 21 de ago. de 2014.
16. MIRANDA, Josiane Liebl (Org.). **Normas para elaboração de projetos de conclusão de curso, monografias, dissertações e teses.** Revisão Andréia Luciana da Rosa Scharmach . . .[et al]. Mafra, SC, 2012.
17. ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO -OECD. **Education at a Glance 2013.** 2013. Disponível em: <[http://www.oecd.org/edu/Brazil_EAG2013_Country_Note\(PORT\).pdf](http://www.oecd.org/edu/Brazil_EAG2013_Country_Note(PORT).pdf)>. Acesso em: 18 ago. 2014.
18. PENSE EMPREGOS. **As sete áreas mais promissoras de 2014.** Disponível em: <<http://revista.penseempregos.com.br/cursos-tecnicos/noticia/2014/02/as-sete-areas-mais-promissoras-de-2014-4430072.html>>. Acesso em: 18 ago. 2014. RST. **Tecnologia social.** Disponível em < www.rts.or.br/rts/tecnologia-social_pesquisa_feita>. Acesso em: 13 abr. 2013.
19. PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBANOS. **Programa Nova Economia.** Relatório de Avaliação do Workshop “Qualificação Profissional para um Mundo Melhor”. Curitiba, 2014. 25p.
20. SALES, Mione Apolinário; DE MATOS, Maurílio; LEAL, Maria Cristina. **Política social, família e juventude.** São Paulo: Cortez, 2004. SEBRAE/SC. **Santa Catarina em Números: Santa Catarina.** Florianópolis: Sebrae/SC, 2013. 150p

ROTEIRO DE MELHORES PRÁTICAS PARA OS SERVIÇOS CONTÁBEIS NA ATUALIDADE

Caroline Jasper¹, Debora A. Almeida², Claudiane M. Granemann³ e Ana Paula D. Giustina⁴

¹Graduada em Ciências Contábeis pela Universidade do Contestado, Campus Curitiba, caroljasper13@yahoo.com.br

²Professora do Curso de Ciências Contábeis da UnC - Curitiba, pesquisadora vinculada ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Administração e Ciências Contábeis (GEPACC), deboraalmeida@unc.br

³Professora e Coordenadora do Curso de Ciências Contábeis da UnC - Curitiba, ccc.unc@unc.br

⁴Professora Coordenadora do Curso de Administração da UnC - Curitiba, pesquisadora vinculada ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Administração e Ciências Contábeis (GEPACC), anapaula.dg@unc.br

Palavras-chave: melhores práticas, serviços contábeis, organização, sistemas e métodos.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como tema o desenvolvimento de um roteiro para melhores práticas para os serviços contábeis na atualidade. A pergunta central da pesquisa é: de que forma um roteiro de dicas para melhor organização de serviço contábil pode contribuir para os profissionais da área? Em outros termos: que atitudes podem e devem ser tomadas para que exista uma melhoria na produtividade, e no clima organizacional de um setor contábil? Em face disso, assume-se a hipótese de que através de práticas bem simples e objetivas, fundamentadas no tema de organização, sistemas e métodos, se possa ter a resolução para vários problemas que eventualmente surgem nas organizações e escritórios contábeis. O objetivo geral é desenvolver um roteiro prático de dicas de organização, sistemas e métodos que possam contribuir para melhoria da produtividade dos serviços contábeis organizacionais; entre os objetivos específicos mais importantes, encontram-se: apresentar a estrutura e o funcionamento dos serviços contábeis na atualidade; analisar os setores da contabilidade situando como melhorar o desempenho dos serviços através de ferramentas da área de organização, sistemas e métodos; disponibilizar de forma online o roteiro desenvolvido em comunidades afins da área contábil, proporcionando um acesso democrático a todas as organizações que se interessem pelo assunto.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi de cunho qualitativo, permeada por um levantamento bibliográfico em livros, revistas, artigos e sites online. O levantamento documental foi delineado por relatórios e documentos não publicados que tratam especificamente de temas provenientes da organização, dos sistemas e dos métodos contábeis utilizados nos setores contábeis. Por fim, a análise de resultados culminou em um roteiro online destinado a indicar um apanhado de melhores práticas com viabilidade de implementação nas organizações contábeis. O roteiro foi disponibilizado de forma interativa (online) para organizações e escritórios contábeis, auxiliando esses locais em relação à estrutura organizacional, simplificação de métodos de trabalho, bem como contribuindo para o conteúdo de treinamentos e capacitações

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O setor contábil seja com um escritório particular, ou dentro de uma organização presta diversos serviços, dentre eles destacam-se: - Serviço Fiscal: * Guias de recolhimento de impostos como PIS, COFINS, IRPJ, IRRF, ICMS; * Escrituração de livros fiscais; - Serviço Contábil: * Balancetes mensais; * Livros diário e razão; * Encerramentos de exercícios anuais; * Balanço Patrimonial; * Demonstração do Resultado do Exercício; * Contabilização de Depreciação; * LALUR. Além de - Serviço Trabalhista: * Folhas de Pagamento; * Admissão e Demissão de empregados e obrigações decorrentes a isso; * FGTS. A cartilha online foi desenvolvida com uma linguagem simples e de fácil entendimento, e será destinada a todos os profissionais da área contábil, ou administrativa, sendo oferecida a escritórios e organizações, para que possam dar acesso a todos os colaboradores. O principal objetivo foi de melhorar e facilitar as relações interpessoais, a prestação de serviço, a diminuição de desperdícios dentro do ambiente de trabalho, fazendo isso de forma simples, onde qualquer pessoa possa se adaptar às mudanças e ações propostas. A disponibilização desse roteiro foi feita de forma on-line, através de sites e e-mails, pois, com o nível de informatização atual, é o método mais simples e acessível, sem contar na economia de papel impresso, ajudando o meio ambiente. Também é uma forma de fazer com que até os profissionais mais ocupados em seu dia-a-dia possam lê-lo, pois torna-se acessível. Cada etapa mostra um pouco do que se julga mais importante para que ocorram melhorias dentro dos setores contábeis e escritórios, dando dicas importantes com ilustrações e exemplos práticos, conforme o exemplo da Figura 1, que salienta a importância da redução de desperdícios, que além da economia revelam a importância de uma gestão sustentável e pautada em princípios da economicidade.

CONCLUSÕES

Atualmente as empresas e os escritórios tem como necessidade a questão da organização. A contabilidade e a prestação de serviços exige uma adequação no ambiente de trabalho, para que o andamento dos serviços seja melhor, e para que não haja perda de tempo, tendo um melhor aproveitamento da mão de obra e do próprio ambiente, o que leva a um melhor clima organizacional, é

através da aplicação de medidas simples, dentro das organizações, sistemas e métodos, que é possível realizar isso. O desenvolvimento de um roteiro prático de dicas de organização, sistemas e métodos que possam contribuir para melhoria da produtividade dos serviços nos setores contábeis organizacionais foi cumprido à medida que se estruturou uma cartilha contemplando tópicos preponderantes para a melhoria da produtividade e dos resultados dos escritórios ou setores contábeis. A apresentação da estrutura e do funcionamento dos serviços contábeis na atualidade delineou-se pelo esboço teórico que tratou da contabilidade contemporânea conforme o referencial teórico ora apresentado. Por fim, a disponibilização do roteiro desenvolvido foi feita de forma online, sendo divulgada para os escritórios contábeis e algumas empresas da cidade de Curitiba e região, através do envio de e-mails, proporcionando um acesso democrático a todos que se interessam pelo assunto.

REFERÊNCIAS

1. CURY, Antônio. **Organização e métodos: uma visão holística**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 1995.
2. FALCONI, Vicente C; **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. Belo Horizonte. 7. ed. Editora de Desenvolvimento Gerencial.
3. HENDRIKSEN, Eldon S.; VAN BREDÁ, Michael F. **Teoria da contabilidade**. São Paulo: Atlas, 1999.
4. IUDÍCIBUS, Sérgio de. **Contabilidade gerencial**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1998.
5. LEMOS, I. **Motivação para o trabalho**. São Paulo: Brasiliense, 1999.

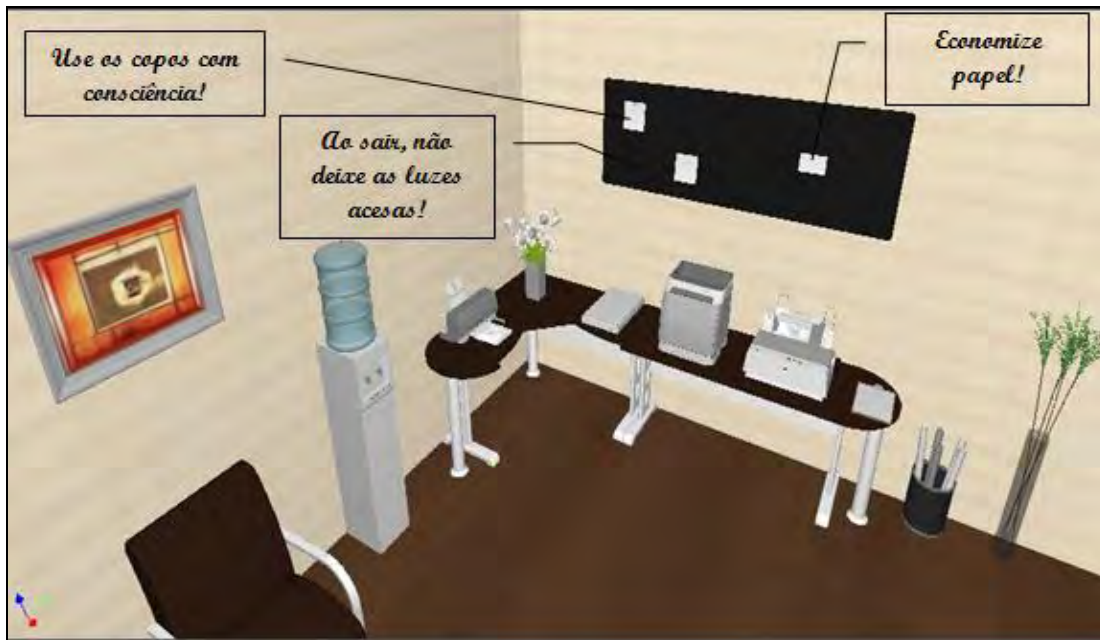


Figura 1. Redução de desperdícios.

PERFIL EMPREENDEDOR DOS EMPRESÁRIOS DA ÁREA CONTÁBIL DA REGIÃO CENTRAL CATARINENSE

Michele A. da Silva¹; Debora A. Almeida² e Claudiane M. Granemann³

¹Graduada em Ciências Contábeis pela Universidade do Contestado, Campus Curitibanos,
my.1702@hotmail.com

²Professora do Curso de Ciências Contábeis da UnC - Curitibanos, pesquisadora vinculada ao Grupo de
Estudos e Pesquisas em Administração e Ciências Contábeis (GEPACC), deboraalmeida@unc.br

³Professora e Coordenadora do Curso de Ciências Contábeis da UnC - Curitibanos, ccc.unc@unc.br

Palavras-chave: características empreendedoras, ramo contábil, região de Curitibanos.

INTRODUÇÃO

As empresas modernas são inovadoras e exigem profissionais capazes de acompanhar as constantes mudanças no mercado de trabalho; flexíveis e capazes de fazer previsões para o futuro visando investimento, lucratividade e beneficiando a empresa e seus sócios. O empreendedorismo vem trazer o equilíbrio e agregar conhecimento para as empresas. Neste projeto procura-se responder à seguinte indagação: qual é o perfil empreendedor dos principais gestores do ramo contábil da cidade de Curitibanos, SC? O objetivo geral é analisar o perfil dos principais gestores dos escritórios contábeis da região de Curitibanos, SC. Os objetivos específicos da pesquisa são: esboçar o empreendedorismo, sua caracterização e suas aplicações, evidenciando a prática empreendedora e suas vantagens; pesquisar o perfil empreendedor dos principais gestores da área contábil da região de Curitibanos, SC; demonstrar a importância do empreendedorismo para atividade profissional do contador na atualidade. Os resultados apontam gestores com as características empreendedoras bem aguçadas, de fato, esse resultado vem ao encontro do o perfil de gestores qualificados e preparados para tal atuação. Por fim, é notório que a formação superior contribui sobremaneira para a prática empreendedora dos gestores do ramo de serviços contábeis da região central catarinense.

MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia foi delineada por um estudo descritivo, a pesquisa foi aplicada no intuito de avaliar o perfil empreendedor dos gestores da área contábil do município de Curitibanos, SC. A pesquisa vinculou-se ao estágio curricular supervisionado obrigatório desenvolvido na empresa Taylor Contabilidade. Para a execução da pesquisa foram distribuídos 18 formulários de pesquisa que totalizariam uma amostragem censitária, no entanto teve-se o retorno de 77,77 % dos formulários o que revela uma amostragem bem representativa considerando que nem todos os gestores tem disponibilidade para participar de pesquisas. A pesquisa foi aplicada durante o mês de junho de 2014 e a seguir apresenta-se a análise do perfil empreendedor dos empreendedores do ramo contábil do município de Curitibanos, SC. Durante a aplicação da pesquisa houve boa receptividade por parte dos gestores que sentiram à vontade para responder as questões e pela variação de respostas nota-se que houve sinceridade nas respostas. Os resultados apresentados a seguir referem-se às seguintes características empreendedoras: iniciativa pessoal, busca de oportunidades, perseverança, comprometimento, qualidade do trabalho, eficiência, coragem para assumir riscos, fixação de metas objetivas, busca de informações, planejamento e monitoração, capacidade de persuasão, capacidade de fazer contatos, independência, autonomia, e autocontrole.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os empreendedores do ramo contábil do município de Curitibanos, SC possuem, como características empreendedoras elevadíssimas, a perseverança e o comprometimento o que reflete a estabilidade e a constante evolução dos serviços do ramo contábil na região. As características empreendedoras com níveis muito altos relacionam-se à fixação de metas objetivas, à capacidade de fazer contato, à qualidade do trabalho, à busca de informações e à autonomia. O nível com melhores resultados é o com índices altos vinculados aos seguintes indicadores: planejamento e monitoração, busca de oportunidade, capacidade de persuasão, capacidade de fazer contatos. Como fatores vinculados aos índices médios percebe-se que estão os pontos mais ousados do empreendedorismo como: coragem de assumir riscos, eficiência, comprometimento e independência. Os índices baixos revelaram uma deficiência pouco representativa, no entanto, considera-se relevante destacar as características pontuadas, são elas: busca de oportunidades, perseverança, comprometimento, fixação de metas objetivas, busca de informações, autocontrole. Dos fatores considerados muito baixos, apenas dois índices foram pontuados, são eles a busca de informações e o planejamento e monitoração. Fazendo um mapeamento das características empreendedoras dos empresários de serviços contábeis do município de Curitibanos, SC chega-se ao resultado apresentado na Tabela 1.

CONCLUSÕES

O perfil do empreendedor contábil de Curitiba, SC é caracterizado pelas seguintes características principais: perseverança; comprometimento; fixação de metas objetivas; capacidade de fazer contato; qualidade do trabalho; busca de informações; autonomia; planejamento e monitoração; busca de oportunidade; capacidade de persuasão; Ficando apenas cinco características não contempladas: iniciativa pessoal; eficiência; coragem de assumir riscos; independência; autocontrole. Os itens não apontados com indicadores superiores não necessariamente apresentam uma deficiência; pelo contrário, podem ser a oportunidade de aperfeiçoamento e qualificação. Dos 1500 pontos totalizados, 12,2 % representam os índices elevadíssimos; 14,13% representam os índices muito altos; 37,8% representam os índices altos; 32,13% representam os índices médios; 2,8% representam os índices baixos, e para finalizar, apenas 0,93% representam os índices muito baixos. Se somados os índices superiores temos 64,13%, 32,13% de índices intermediários e apenas 3,73% de índices baixos e muito baixos. Por fim, é notório que a formação superior contribui sobremaneira para a prática empreendedora dos gestores do ramo de serviços contábeis da região central catarinense.

REFERÊNCIAS

1. BEUREN, Ilse Maria et; al. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade**: teórica e prática. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2012.
2. BIRLEY, Sue; MUZYKA, Daniel. **Dominando os desafios do empreendedor**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2001.
3. BREWER, C. Peter. **Contabilidade Gerencial**: Rio de Janeiro: LTC, 2011.
4. DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo**: transformando ideias em negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
5. FILION, Louis Jacques. **Empreendedorismo**: empreendedores e proprietários-gerentes de pequenos negócios. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 34, n.2, p. 05-28, abr./jun. 1999.
6. IUDÍCIBUS, Sérgio de. **Contabilidade Gerencial**. São Paulo: Atlas, 2010.

Tabela 1. Principais características empreendedoras dos empresários do ramo de serviços contábeis de Curitiba, SC.

Características Elevadíssimas	Características Muito Altas	Características Altas	Características Médias	Características Baixas	Características Muito Baixas
Perseverança	Fixação de Metas Objetivas	Planejamento e Monitoração	Coragem de Assumir Riscos	Busca de Oportunidades	Busca de Informações
Comprometimento	Capacidade de Fazer Contato	Busca de Oportunidade	Eficiência	Perseverança	Planejamento e Monitoração
	Qualidade do Trabalho	Capacidade de Persuasão	Comprometimento	Comprometimento	
	Busca de Informações	Capacidade de Fazer Contatos	Independência	Fixação de Metas Objetivas	
	Autonomia			Busca de Informações	
				Autocontrole	

Fonte: Taylor Contabilidade (2014)

A EVOLUÇÃO DA PERCEPÇÃO A CERCA DO SISTEMA PÚBLICO DE ESCRITURAÇÃO FISCAL DIGITAL

Elite Zanghelini¹, Claudiane M. Granemann² e Debora A. Almeida³

¹Graduada em Ciências Contábeis pela Universidade do Contestado, Campus Curitiba, elite_zanghelini@hotmail.com

² Professora e Coordenadora do Curso de Ciências Contábeis da UnC – Curitiba, ccc.unc@unc.br

³ Professora do Curso de Ciências Contábeis da UnC - Curitiba, pesquisadora vinculada ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Administração e Ciências Contábeis (GEPACC), deboraalmeida@unc.br

Palavras-chave: SPED, subprojetos, integração fiscal.

INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica traz consigo a necessidade de inovação e novos mecanismos de controle, nas esferas fiscais um deles consiste no Sistema Público de Escrituração Fiscal e Digital (SPED). O artigo teve por objetivo, através da pesquisa bibliográfica e documental, realizada na produção científica disponível, desde a época da implantação, que ocorreu em 2009 até a atualidade, analisar a evolução da percepção acerca deste sistema e de seus subprojetos. O objetivo foi apresentar no que ele consiste, suas vantagens, desvantagens, os impactos ocasionados, assim como destacar quem foi afetado e por consequência as maiores dificuldades enfrentadas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento do trabalho foi realizado uma pesquisa da produção científica disponível sobre o tema do artigo, fazendo uma análise descritiva qualitativa, utilizando método bibliométrico, com a finalidade de analisar a evolução da percepção do projeto SPED, bem como seu reflexo no período de 2009-2014, a fim de detectar as consequências e benefícios, as dificuldades de sua implantação e adequação nas mais diversas áreas ocasionadas pelo projeto que vem revolucionando a era fiscal, realizou-se um levantamento de artigos publicados em periódicos da área. O levantamento de dados para esta pesquisa ocorreu da seguinte forma: (a) utilizou-se como critério de escolha os artigos que apresentassem o termo Sistema Público de Escrituração Fiscal Digital - "SPED" no título, no resumo ou nas palavras-chave; na sequência (b) examinou-se o título, os objetivos e os resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao analisar a evolução do SPED através dos artigos relacionados pode-se constatar que, no decorrer dos anos houve uma grande evolução, desde sua implantação até o ano de 2009, grandes questionamentos e dúvidas sobre o assunto persistiam. O que se comprovou na pesquisa de Mahle e Santana (2009), que constataram a falta de informação e conhecimento, motivo que impulsionavam contadores e empresários irem à busca de qualificação e orientação. Já em 2010, segundo o estudo de Ilarino, passou-se a observar que, o novo sistema gerou diversos impactos em variadas áreas, alterando o cotidiano destes profissionais, e assim muitos processos precisaram passar por uma revisão. Programadores precisaram entender toda a função SPED para adaptar seus programas a nova exigência. Da mesma forma que nos anos anteriores, em 2011, os impactos continuaram afetando a área contábil. Nos resultados encontrados por Ruschel, Frezza e Utzig (2011) detecta-se que para os contadores a maior dificuldade encontrada foi no que se refere à veracidade e a qualidade dos dados fiscais e contábeis. Toda essa mudança tomou grande proporção no cenário contábil brasileiro, tornando fundamental que os futuros contadores saiam da universidade possuindo conhecimento a cerca deste novo projeto. Tal assunto pôde ser comprovado por meio da pesquisa de Rocha e Carvalho (2012), que em sua pesquisa detectou que uma grande minoria dos acadêmicos do curso de ciências contábeis conhecia o SPED, outros conheciam alguns subprojetos, porém muitos ainda buscam aperfeiçoamento sobre o assunto. Em 2013 após a fase de implantação e adaptação do SPED, começou a verificarem-se suas vantagens e desvantagens. Este contexto é facilmente analisado nos estudos de Petri, Koettker, Oliveira e Casagrande no qual se notou que apesar do processo ser gradativo, houve sucesso na execução dos objetivos. Identificou-se melhora na qualidade da informação, rapidez e maior produtividade. É perceptível que mesmo com o passar dos anos, já em 2014, algumas empresas ainda encontram dificuldades com a implantação do SPED. Muraro, Rigoni e Santos (2014), destacam o fato desses problemas enfrentados, muitas vezes fazem com que as empresas sofram com atraso no envio das declarações, ou acabam precisando retificar os arquivos, devido à inconsistência de informações fazendo com que as mesmas recebam notificações/ fiscalizações e multas.

CONCLUSÕES

Constatou-se que desde o início da implantação do SPED até os dias atuais, são enfrentadas diversas dificuldades para se adequar. No início os envolvidos não sabiam ao certo como seria seu funcionamento. Era preciso buscar conhecimento para entender o novo mecanismo e investir em tecnologia para poder se enquadrar as novas exigibilidades. Os impactos afetaram todos os seus envolvidos, empresários, contadores, acadêmicos, profissionais da tecnologia da informação entre outros, porém o profissional contábil passou a desempenhar papel fundamental tornando-se o intermediador da implantação do

SPED. Com isso passou-se a perceber que o acadêmico precisava desde o início da graduação adquirir conhecimento sobre o novo projeto, o que não vem ocorrendo nos dias atuais. Neste contexto, sugere-se a revisão da grade curricular pelas universidades, inserindo disciplinas que abordem as temáticas e técnicas atuais, como o SPED, tornando-as mais contemporâneas e por consequência formando profissionais alinhados com a expectativa do mercado de trabalho. Conclui-se que o SPED vem tendo sucesso em sua implantação e cumprindo com seus objetivos de unificar o compartilhamento das informações contábeis para as esferas governamentais, buscando reduzir as práticas ilícitas e a sonegação fiscal por meio do cruzamento de dados tornado assim os processos mais eficientes.

REFERÊNCIAS

1. BEUREN, Ilse Maria et; al. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teórica e prática**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2012.
2. DUARTE, Roberto Dias. **Big brother fiscal – III O Brasil na era do conhecimento**. Ideas@work, 2009.
3. ILARINO, Samira; SOUZA, Marta Alves de. **Sped (Sistema Público de Escrituração Digital): impactos da sua implantação na empresa XX**. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:PVF8YspvUM0J:revistas.unibh.br/index.php/dcjpg/article/download/86/49+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em: 25 set. 2014.
4. IUDÍCIBUS, Sergio de; MARTINS, Eliseu; GELBCKE, Ernesto Rubens; SANTOS, Arioaldo dos. **Manual de contabilidade societária: aplicável a todas as Sociedades de acordo com as Normas Internacionais e do CPC**. São Paulo: Atlas, 2010.
5. RUSCHEL, Marcia Erna; FREZZA, Ricardo; UTZIG, Mara Jaqueline Santore. **O impacto do sped na Contabilidade desafios e perspectivas do profissional contábil**. 2011. Disponível em: <http://revista.crcsc.org.br/revista/ojs-2.2.3.06/index.php/CRCSC/article/view/1215/1149> Acesso em: 25 set. 2014.

OS DESAFIOS DA CRESCENTE EVOLUÇÃO DO E-COMMERCE NO BRASIL

Fabiano Ribeiro¹, Ana Paula D. Giustina² e Luiz F. Gava³

¹Graduando em Administração pela Universidade do Contestado - UnC, Campus de Curitibaanos, dineribeiro@yahoo.com.br

²Professora Orientadora. Pesquisadora vinculada ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Administração e Ciências Contábeis (GEPACC), profanapauladg@gmail.com

³Professor dos cursos de Administração e Ciências Contábeis da Universidade do Contestado, lufegava@gmail.com

Palavras-chave: e-commerce, internet, webshoppers.

INTRODUÇÃO

O comércio eletrônico está cada vez mais presente na vida da população brasileira. O baixo investimento para colocar no mercado uma loja virtual possibilitou que a concorrência crescesse fortemente ao longo dos últimos anos e isto conseqüentemente vem mudando a forma como lidamos com a internet. Para o favorecimento de novas formas de ganhos de competitividade nos negócios, as empresas buscam inovações. A internet é um dos principais fatores na mudança de cenário das empresas. Neste contexto, abordam-se neste artigo alguns temas relevantes sobre o e-commerce ou comércio eletrônico. O comércio eletrônico está presente no dia a dia das empresas e dos consumidores, afetando e mudando as formas de relacionamento entre as partes envolvidas nas transações.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada foi de natureza exploratória e adotou procedimentos técnicos característicos de uma pesquisa bibliográfica. Pesquisou-se o assunto a partir de fontes bibliográficas de vários autores, conforme listado nas referências, bem como pela Internet, a fim de tornar o leitor inteirado sobre o e-commerce.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O progresso da tecnologia e a globalização nos últimos anos levaram a um aumento na velocidade em que as informações se propagam. No mundo dos negócios foi preciso se adaptar às mudanças, necessárias para a sobrevivência no mercado. Muitas empresas viram na internet um meio para melhorar os serviços a seus clientes ao mesmo tempo em que diminuía seus custos. Este processo, chamado de comércio eletrônico, também pode ser definido como uma forma de gerenciamento de operações de vendas, que propõe relacionamento de clientes e entrega de produtos ou serviços. A tecnologia influenciou tanto a vida das empresas como a vida das pessoas. Com o rápido crescimento do e-commerce houve uma grande transformação na relação de consumo entre compradores e vendedores. A tecnologia promovida pela internet possibilitou ao consumidor final negociar produtos em escala mundial, permitindo-o ditar as regras do jogo e exigir mais qualidade e menores preços. O tradicional comércio varejista prova uma concorrência em nível mundial, empreendedores locais se veem frente a frente ao novo modelo de comércio, o qual não existe restrições de tempo, prioriza a segmentação de mercado e a personalização do atendimento. Neste cenário, empresas precisam adaptar seu comércio tradicional no novo modelo de comércio. A presença de uma empresa na internet independe de sua vontade, seus clientes interagem através das redes sociais e comentam sobre as experiências boas e ruins de produtos e/ou serviços que são consumidos *on-line* ou no mercado tradicional. E, empresas que não se posicionarem na rede junto aos seus consumidores perderão espaço inclusive no varejo tradicional, mesmo que possuam uma marca forte fora do mundo *on-line*. Grande é o crescimento do e-commerce e com muitas vantagens, graças à mudança de hábito das pessoas, que estão optando por lojas virtuais, no entanto, não existe transação com segurança total, seja ela virtual ou não. Todas as ferramentas são passíveis de erros, sempre há limites ou desafios postos. O e-commerce representa novas oportunidades e novos desafios tanto para os comerciantes tradicionais quanto para os empreendedores da nova economia.

CONCLUSÕES

O comércio eletrônico possui benefícios de alto alcance, pois é assistido mundialmente. Através dele as empresas perceberam uma nova forma de ampliarem seus negócios e se tornou uma ferramenta essencial para toda organização que deseja ultrapassar fronteiras, pessoas de qualquer parte do mundo tem acesso aos mesmos produtos, sejam eles regionais, nacionais ou importados. O cliente que utiliza um site de e-commerce para realizar suas compras além da comodidade, podem comparar preços, com maior variedade de produtos que em lojas reais, a qualquer hora ou dia, pois as lojas funcionam 24 horas e 365 dias. Outro fator que precisa ser considerado é que pela primeira vez, uma geração de consumidores que nasceu com a internet está chegando ao mercado de trabalho e vai consumir mais do que a média. O comércio eletrônico contribui para articular o desenvolvimento, a produção, a distribuição e as vendas de bens físicos, tornando as transações mais rápidas e econômicas, porém, contar com planejamento e um sistema integrado para o atendimento físico, financeiro, fiscal e contábil é imprescindível para fundamentar o crescimento de qualquer loja virtual.

REFERÊNCIAS

1. ARAÚJO, Júlio. Marketing e marketing virtual (Conceitos Básicos). 2009. Disponível em: <http://documentario.embasex.net/marketing-virtual/marketing-e-marketing-virtualconceitos-basicos>. Acesso em 16 de set. de 2014.
2. BETZ, F. Gestão da inovação tecnológica: vantagem competitiva de mudança. Nova Iorque: Uma publicação de Wiley-Interscience, 1998.
3. BLUMENSCHNEIN, A.; FREITAS, L. C. Manual simplificado de comércio Eletrônico. São Paulo: Aquariana, 2001.
4. BRASIL. 2013. Decreto 7962, de 15 de Março de 2013. Código de defesa do consumidor. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Decreto/D7962.htm. Acesso em 23 de set. de 2014.
5. BRASIL. 2013. Decreto 7963, de 15 de Março de 2013. Plano nacional de consumo e cidadania. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Decreto/D7963.htm. Acesso em 23 de set. de 2014.
6. CARVALHO, Marcelo Sávio Revoredo Menezes de. A trajetória da internet no Brasil: do surgimento das redes de computadores à instituição dos mecanismos de governanças. Dissertação para pós-graduação de Engenharia da Universidade do Rio de Janeiro. 2006.
7. CHLEBA, Márcio. Marketing digital: novas tecnologias & novos modelos de negócio. 3. ed. São Paulo: Futura, 2000.
8. CUNNINGHAM, J. Barton, FARQUHARSON, John, HULL, Denis. A profile of human fear of technological change. *Technological forecasting and social change*, v. 40, p. 355-70, 1991.
9. DRUCKER, Peter. Fundamentos de marketing. 2009. Disponível em: http://www.portaldomarketing.com.br/Artigos/Fundamentos_de_Marketing.htm. Acesso em: 02 Out. 2014.
10. FIGUEIREDO, Iria Luppi. Tipos de comércio eletrônico. 2009. Disponível em: http://www.oficinadanet.com.br/artigo/1740/tipos_de_comercio_eletronico. Acesso em: 02 Out. 2014.
11. GAMA, Ruy. A tecnologia e o trabalho na história. São Paulo: Nobel/Edusp, 1986.
12. IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Síntese de indicadores. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro. 2009. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2009/p_nad_sintese_2009.pdf. Acesso em: 27 de set. 2014.
13. IBOPE. Nielsen Online. Evolução do número de pessoas com acesso à internet em qualquer ambiente – Brasil – 2º trimestre de 2009, 2010, 2011 e 2012. 2012. Disponível em: <http://www.ibope.com.br/pt-br/relacionamento/imprensa/releases/paginas/acesso-%C3%A0-internet-no-brasil-chega-a-83,4-milh%C3%B5es-de-pessoas.aspx>. Acesso em: 27 de set. 2014.
14. IBOPE. Número de pessoas com acesso à internet no Brasil chega a 105 milhões. Publicado em 03/10/2013. Disponível em <http://www.ibope.com.br/pt-br/noticias/paginas/numero-de-pessoas-com-acesso-a-internet-no-brasil-chega-a-105-milhoes.aspx>. Acesso em 27 de set. 2014.
15. INTERNET WORLD STATS. 20 países com o maior número de usuários de internet. Publicado em: 30 de jun. 2012. Disponível em: <http://www.internetworldstats.com/top20.htm>. Acesso em: 27 set. 2014.
16. KALAKOTA, Ravi e ROBINSON, Marcia. M-Business: tecnologia móvel e estratégia de negócios. POA: Bookman, 2011.
17. KOTLER, Philip. Administração de marketing: a bíblia do marketing. São Paulo: Pearson, 2010.
18. KNELLER GF. A ciência como atividade humana. Rio de Janeiro (RJ): Zahar; 1980.
19. LATOUR, Bruno. Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: Editora UNESP, 2000.
20. LÉVY, Pierre. A invenção do computador, In: Serres, Michel (Org.). Elementos para uma história das ciências III: de Pasteur ao computador. Lisboa, Terramar, 1989.
21. LIMEIRA, Tania. E-marketing. São Paulo: Saraiva, 2007.
22. LONGO, W. P. Ciência e tecnologia: alguns aspectos teóricos. Escola Superior de Guerra, LS-19/87, Rio de Janeiro, RJ, 2007.
23. MARTINS, W. L. da S. Sistematização do planejamento para a transferência de tecnologia no processo de projeto de produtos. 188f. Tese – Doutorado - Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Tecnológico, Programa de Pós- graduação em Engenharia Mecânica, Florianópolis, 2009.
24. MEYER, M.; BABER, R.; PFAFFENBERGER, B. Nosso futuro o computador. 3. ed. Porto Alegre: Bookman: Artmed, 1999.
25. MICHAELIS. Dicionário da língua portuguesa. 2009. Disponível em: www.priberam.pt/dlpo/dlpo.aspx. Acesso em 16 set. 2014.
26. NYE, David. Consuming power, Cambridge (Mass): MIT, 1998.
27. O'BRIEN, James A. Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da internet. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.
28. OKABE, Marcio. O que é marketing digital. 2012. Disponível em: <http://www.konfide.com.br/marketing-online/o-que-e-marketing-digital>. Acesso em: 01 Out. 2014.
29. RIBAUULT, Jean-Michel, et. al. A gestão das tecnologias. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995.
30. RINALDI, Isabela Macedo. E-commerce – perspectivas e o cenário brasileiro. In: Revista Especialize On-line IPOG. Goiânia, 6 ed. n. 6, v. 1 dez/2013.
31. RODRIGUES, Vinícius. A origem da internet. 2014. Disponível em: <http://www.grupoescolar.com/pesquisa/a-origem-da-internet.html>. Acesso em 30 set. 2014.
32. ROZENFIELD, Henrique et al. Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.
33. SMITH, Merritt Roe & MARX, Leo. Does technology drive history? The dilemma of technological determinism, Cambridge: MIT Press, 1994.
34. VERASZTO, E. V. et al. Tecnologia: buscando uma definição para o conceito. *Prima.com*: São Paulo, n. 7, 2008.
35. WEBSHOPPERS. Relatório. 2014. Disponível em: <http://www.ebit.com.br/webshoppers>. Acesso em: 01 Out. 2014.

PERFIL SOCIOECONOMICO DOS ALUNOS DOS POLOS CONVENIADOS DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA DA UNIVERSIDADE DO CONTESTADO¹

Greissa L. De Marco² e Neide M. Favretto³

¹O presente trabalho foi é uma parte da pesquisa realizada com apoio da Universidade do Contestado – Fundo de Apoio a Pesquisa (FAP-UnC)

²Graduanda em Licenciatura em Pedagogia (EaD) pela Universidade do Contestado, Campus Curitibaanos, greissa.ead@unc.br

³Professora Orientadora da Universidade do Contestado

Palavras-chave: perfil socioeconômico, educação à distância, polo conveniado.

INTRODUÇÃO

A Universidade do Contestado recebeu o credenciamento para atuar com a modalidade de Educação a Distância (EaD) através da portaria n 4.421, de 30 de dezembro de 2004, publicada no D.O.U. em 05 de janeiro de 2005, para atuação na Graduação e Pós-Graduação no Estado de Santa Catarina com atuação nos polos de apoio presenciais nas sedes das unidades da Instituição. Em 2014 possuía dezessete Polos credenciados no Estado de Santa Catarina totalizando 2900¹ alunos matriculados em cursos de graduação e pós-graduação. Dos polos de apoio presencial, conta com onze polos conveniados e seis polos dentro da UnC. A flexibilidade de horário e de local, a capilaridade de abrangência, a democratização de acesso à educação, a diversidade de alunos junto com a inclusão digital, a acessibilidade e baixo custo são as principais vantagens encontradas no ensino a distância. E com essas vantagens o número de alunos vem crescendo a cada processo seletivo. Para acompanhar esse crescimento é preciso alterações constantes nos Projetos Pedagógicos dos Cursos que deve estar sintonizado com nova visão de mundo, expressa nesse novo paradigma de sociedade e de educação, garantindo a formação global e crítica para os envolvidos no processo, como forma de capacitá-los para o exercício da cidadania, bem como sujeitos de transformação da realidade, com respostas para os grandes problemas contemporâneos. A Educação a distância embora tenha muitos anos de existência no Brasil, ainda é muito nova dentro da UnC o que gera algumas dúvidas e incertezas em muitos profissionais da educação, não sabendo exatamente quem são os estudantes da EaD, são possuem o mesmo perfil que os alunos matriculados nos cursos presenciais. O problema da pesquisa surge para definir o perfil socioeconômico dos alunos dos polos conveniados da UnC.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa em questão é de natureza mista, tipo survey. Para contemplar as respostas dos objetivos propostos, foi utilizado como instrumento de coleta de dados, um questionário estruturado, com 34 questões objetivas, tendo campo para preenchimento discursivo em cinco dos questionamentos. Para a coleta de dados foi feito o levantamento dos endereços eletrônicos dos alunos matriculados e rematriculados nos cursos de educação a distância, independente do módulo que o aluno estivesse, esses dados foram solicitados junto a secretaria acadêmica da EaD. De posse do banco de e-mails dos alunos, foi feita uma testagem de e-mail para descarte dos endereços inativos onde os mesmos foram excluídos da amostra. Foi contatado os coordenadores de polos para esclarecimento da pesquisa e sensibilização dos alunos para que os mesmos respondam o questionário. Após foi organizado o questionário no google drive para que fosse capaz de atingir os alunos matriculados em todos os polos EaD-UnC. Os alunos receberam o formulário de resposta por e-mail não precisando se identificar. O procedimento de coleta de dados ocorreu no primeiro semestre de 2015. Os dados coletados foram tabulados automaticamente em uma planilha Microsoft Excel®, para posterior organização e discussão dos resultados. Para esse estudo foi considerado apenas os alunos respondentes dos polos de educação a Distância conveniados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Responderam o questionário um total de 289 alunos sendo 14% matriculados em cursos de pós-graduação e 86% de graduação. São 74% de mulheres e 26% homens matriculados na Educação a Distância da UnC. A média de idade dos alunos matriculados nos polos conveniados da EaD é de 32,2 anos. Para as mulheres (f=214), a média de idade foi de 31,16 anos enquanto a média masculina foi de 34,97 anos (f=75). Com relação ao estado civil, 56% são casados, 40% solteiros, e 4% divorciados. Com relação ao local de residência encontramos a seguinte distribuição no mapa de Santa Catarina demonstrado na Figura 1. O mapa mostra a abrangência da UnC no estado de Santa Catarina. Com relação a localização da residência dos acadêmicos, 12% residem na zona rural enquanto 88% residem na zona urbana. Sendo 55% possui residência própria, 24% alugada, 12% financiada e 9% cedida. Com relação a possuir computador, a grande maioria 99% dos alunos tem computador, 95% dos alunos EaD possuem acesso à internet em suas residências e 76% possuem internet no local de trabalho, 71% possuem carro. A Tabela 1 demonstra o local onde o aluno EaD estudou o ensino fundamental e médio.

¹ Dado obtido na secretaria acadêmica da EaD em setembro de 2014.

Referente ao período em que fez o ensino médio 39% cursou todo no período diurno, 36% noturno, 15% a maior parte no período diurno e 10% maior parte no período noturno. Não existiu preparação extra para o processo seletivo como cursinho em 70% dos casos, tendo a minoria participado de cursinho pré-vestibular (30%). O aluno EaD é aluno trabalhador onde 95% deles trabalha. Sendo 65% em atividades relacionadas ao curso superior, enquanto 35% não possui relação com o trabalho. A maior parte da ocupação dos alunos é na área da educação (33%), funcionalismo público (23%), comércio (20%) e em empresas e indústria (12%), vários outros setores empregam os alunos como o meio agrícola, administrativo, meios de comunicação, serviço doméstico e de cuidadores entre outros com aparição de 1%. Quando questionados se a família auxilia no custeio dos estudos, 70% são emancipados, 18% tem uma ajuda parcial e 10% dependem totalmente dos pais. Referente a escolaridade dos pais encontramos os dados demonstrados na Tabela 2. Quando questionados dos motivos que levaram a buscar um curso superior, 29% para aprimoramento do conhecimento, 24% para melhorar a renda, 21% para definir uma profissão, 19% optam para ter uma perspectiva melhor de trabalho, 6% a perspectiva de um empreendimento próprio e 4% outros motivos. Sobre os motivos que levaram a escolher a modalidade a distância, a maioria, 81% devido a flexibilidade, 9% pela acessibilidade, 7% pelo valor da mensalidade os outros 3% enquadram-se em motivos como falta de tempo para frequentar um curso em um período específico, idade avançada entre outros.

CONCLUSÕES

É notória a presença feminina nos cursos de educação a distância tendo em vista que as mulheres, na média de idade de 31 anos possuem jornada dupla e a flexibilidade favorece a oportunidade de estudo caso que a modalidade presencial dificulta para esse público tendo em vista os afazeres com lar e filhos. Outra diferença significativa é com relação ao tempo que os acadêmicos passam na universidade para concluir um curso presencial, isso demonstra tamanha flexibilidade da educação a distância. O investimento também é um fator que os leva para essa modalidade de curso. É fato que os cursos oferecidos na modalidade a distância está somando para as universidades tendo em vista que as modalidades oferecidas englobam públicos diferenciados para os cursos.

REFERÊNCIAS

1. DECRETO Nº 2494, DE 10/02/1998 disponível em www.unc.br
2. FONAPRACE, Perfil Socioeconômico e Cultural dos Estudantes de Graduação das Universidades Federais Brasileiras. Fórum Nacional de Pró-Reitores de Assuntos Comunitários e Estudantis. Brasília - 2011.
3. <http://www.eadunc.com.br/ead-unc/>
4. MARCO, Greissa Leandra; FAVRETTO, Neide Maria. Percepção dos alunos da EaD-UnC segundo as dez dimensões dos SINAES. 2014. Monografia Pós-graduação de Tecnologias e Educação a Distância - Universidade do Contestado - UnC, Curitiba, 2014.

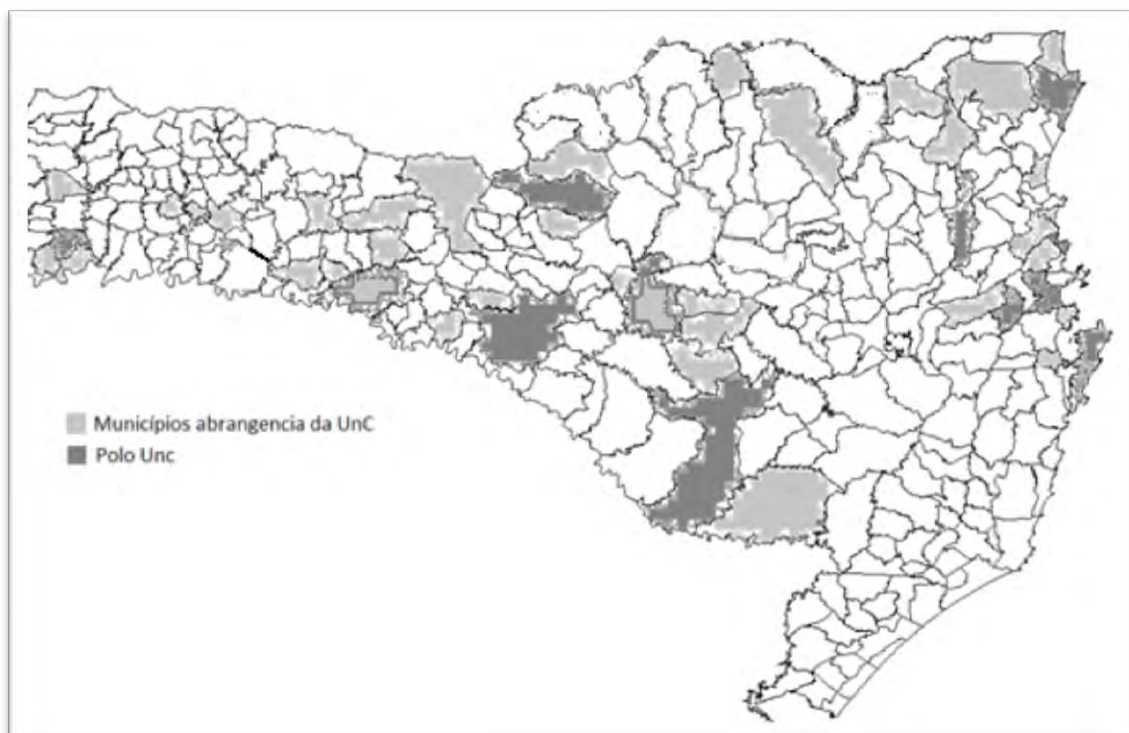


Figura 1. Local de residência dos alunos EaD que estudam em polos conveniados.

Tabela 1. Rede onde estudou o ensino fundamental e médio.

	Ensino fundamental	Ensino médio
Maior parte em escola particular	3	14
Maior parte em escola pública	19	21
Todo em escola particular	21	38
Todo em escola pública	146	216

Tabela 2. Referente a escolaridade dos pais.

Grau de instrução	Pai	Mãe
Sem instrução	39	35
Ensino Fundamental	153	140
Ensino Médio Incompleto	18	15
Ensino Médio Completo	46	64
Ensino Superior Incompleto	6	4
Ensino Superior Completo	15	14
Pós-Graduação	8	13
Mestrado/Doutorado	4	4

MANUAL DE ÉTICA EMPRESARIAL PARA MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

Jonathan A. F. Heinzi¹, Antonio R. Agostini² e Debora A. Almeida³

¹*Graduando em Administração pela Universidade do Contestado, Campus Curitibaanos,
jon.heinz@hotmail.com*

²*Professor orientador da Universidade do Contestado, agostini@unc.br*

³*Pesquisadora vinculada ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Administração e Ciências Contábeis
(GEPACC), deboraalmeida@unc.br*

Palavras-chave: ética, moral, micro e pequenas empresas, manual didático.

INTRODUÇÃO

Este artigo expõe a importância das tomadas de decisões com princípios éticos nos relacionamentos internos e externos das empresas. Visto que todas as negociações e ações que as organizações realizam envolvem a coletividade, o meio ambiente, o governo e funcionários, resultando em uma exposição da imagem desta empresa perante os diversos grupos da sociedade. O objetivo geral foi propor um manual prático de ética empresarial direcionado para micro e pequenos empresários no intuito de melhorar a postura profissional dos gestores. Os objetivos específicos foram: definir a ética empresarial e suas especificidades; elaborar um manual que contemple todas as áreas e subáreas de atuação da micro e pequena empresa; contribuir para reflexão prática das ações praticadas pelos micro e pequenos empreendedores na atualidade.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia foi pautada em um estudo exploratório de cunho bibliográfico finalizado por uma proposição de planos. Paralelamente a pesquisa bibliográfica foi elaborado um manual prático, didático e ilustrado de ética para que os pequenos e micro empreendedores tenham embasamento para tomadas de decisões corretas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

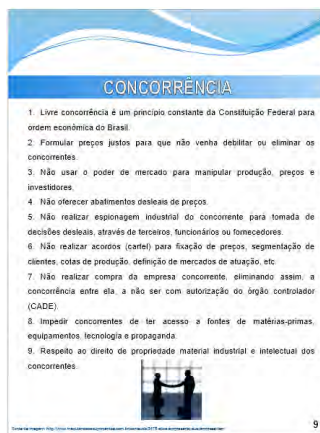
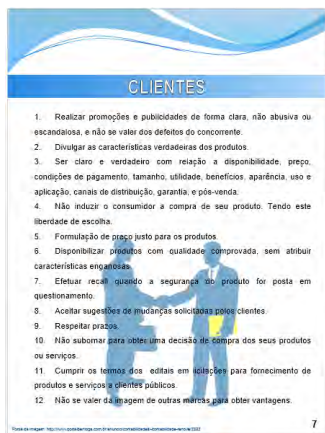
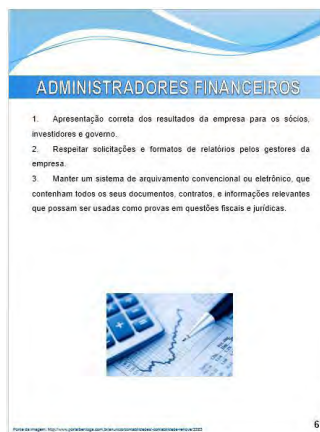
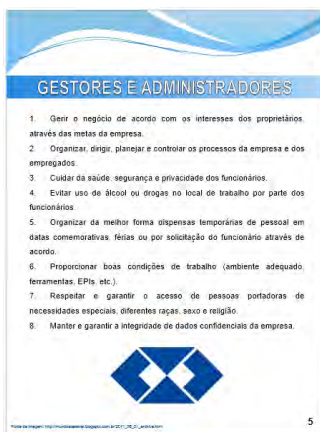
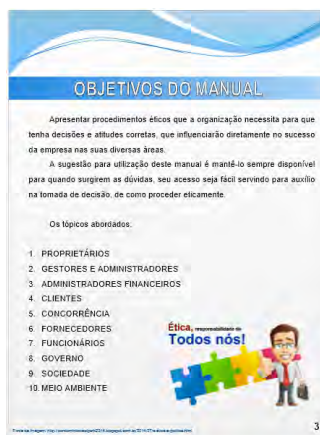
O estudo da ética profissional é essencial para o sucesso de qualquer organização, principalmente as de grande visibilidade pública e que dependem da sociedade em geral para obter ganhos monetários e por consequência um reconhecimento de empresa séria e responsável. Nas micro e pequenas empresas não é diferente, pois, estas por sua vez detêm grande parte do mercado econômico do país, empregando e suprimindo um número cada vez maior da população. Uma empresa ética detém gestores capacitados não somente para a tomada correta de decisões e com visão estratégica, mas, também que repasse para os *stakeholders* uma imagem pessoal respeitável e agradável. Tão importante quanto os gestores os demais funcionários devem se portar de forma ética e com princípios morais que a empresa apoie, para que, fora dela estas pessoas possam levar a boa imagem da empresa em que atuam, através de bons hábitos de vida, alimentação saudável, boas vestimentas e costumes. O presente estudo é inovador no sentido de contribuir para o entendimento prático das questões acima citadas e de cunho profissional e legal. O estudo destinar-se-á a gestores, professores, empresários, pesquisadores e estudantes que tenham interesse pelo assunto pesquisado. A escolha do tema desta pesquisa foi pessoal, para adquirir conhecimentos e facilidade de acesso às informações bibliográficas e documentais, que servirão de embasamento para o estudo. O objetivo geral foi propor um manual prático de ética empresarial direcionado à micro e pequenos empresários no intuito de melhorar e auxiliar a postura profissional dos gestores. Os objetivos específicos foram: definir a ética empresarial e suas especificidades; elaborar um manual que contemple todas as áreas e subáreas de atuação da micro e pequena empresa; contribuir para reflexão prática das ações praticadas pelos micro e pequenos empreendedores na atualidade.

CONCLUSÕES

Este trabalho foi de suma importância para o estudo da ética profissional, não só nos grandes, mas também nos micro e pequenos empreendimentos. Pois, como relatado anteriormente, todas as empresas estão inseridas no mesmo mercado globalizado, do qual não estão isentas das políticas, penalidades da legislação e práticas de mercado. O manual vem orientar e auxiliar estudantes, pesquisadores, e gestores para questões éticas e morais nas organizações, pois trata de uma forma didática e com linguagem simples e direta, o que possibilita o fácil entendimento sobre o assunto. No presente artigo, percebe-se que as questões éticas dependem de cada época, região e cultura. Visto que diferentes povos mantêm diferentes costumes e regras. Porém, para organizações como empresas, a ética é um conjunto de regras formais, que são impostas, exigidas e monitoradas, por diversos meios externos, e cabe a estas organizações, cumprir e seguir estas regras, e assim permanecer em funcionamento. A ascensão de uma empresa só se dará se ela se policiar, e desenvolver seus próprios costumes para caminhar ao lado das boas condutas respeitando as normas legais. Estas condutas e normas ao longo do tempo farão parte do ambiente cultural da empresa e estarão enraizadas no pensamento dos colaboradores, pois, sua atuação de forma correta, nos meios em que mantém relações, destaca sua imagem perante a sociedade.

REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA, Filipe Jorge Ribeiro de. **Ética e desempenho social das organizações: um modelo teórico de análise dos fatores culturais e contextuais**, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rac/v11n3/a06v11n3.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2013.
2. ARCHER, Luísc. Reflexão ética sobre a dignidade humana, 1999. Disponível em: <http://www.cneqv.pt/admin/files/data/docs/1273058936_P026_DignidadeHumana.pdf>. Acesso em: 20 out. 2014.
3. FERRELL, O. C.; FRAEDRICH, John; FERRELL, Linda. **Ética Empresarial: dilemas, tomadas de decisões e casos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Reichmann& Affonso, 2001. 25










<h3>CONCORRÊNCIA</h3> <p>Exemplo de Caso (fictício)</p> <p>A seção de recrutamento e seleção da "Esparsiva" estava em plena atividade. Conforme informado à diretoria, havia empregados de concorrentes que estavam disputando três cargos em aberto. O primeiro deles era um analista de sistemas, que na organização do concorrente desenvolvera um aplicativo de controle de fluxo de ordem e produção. Sua função na Esparsiva seria desenvolver um aplicativo idêntico. O segundo era um gerente de vendas. O produto da Esparsiva era de alto padrão um café para consumo. O gerente de vendas estava se candidatando a um cargo que o levava para uma outra região, diferente daquela na qual trabalhava dentro da organização do concorrente. O terceiro era o engenheiro-chefe do centro de pesquisa e desenvolvimento do concorrente, que estava se candidatando a uma função idêntica na Esparsiva.</p> <p>Comentários:</p> <p>A contratação do primeiro candidato seria ética desde que tomado alguns cuidados: o contrato não poderia utilizar nenhum dado que fosse produzido para o antigo empregador, ou arquivos e programas.</p> <p>O segundo também seria ético, pois nesta circunstância ele não era detentor de informações de propriedade do seu antigo empregador.</p> <p>A contratação do engenheiro e analista, e pode caracterizar assolação industrial, pois ele possui um conhecimento exclusivo de sua empresa, empregador antigo.</p> <p style="text-align: right;">10</p>	<h3>FORNECEDORES</h3> <ol style="list-style-type: none"> 1. Não lesar-lhe ou atribuir valores abaixo do real ou o que lhe for devido. 2. Tratar com dignidade e oferecer a mesma oportunidade para outros fornecedores equivalentes e similares. 3. Avaliar e controlar corretamente e com transparência as propostas apresentadas por mais de um fornecedor (normalmente três fornecedores). 4. Proteger o fornecedor contra práticas desonestas por parte de seus empregados. 5. Cumprir com todas as obrigações firmadas com os fornecedores, e exigir o mesmo do que foi acordado. 6. Não omitir o fornecedor sobre fatos que venham impossibilitar o cumprimento de suas obrigações para com ele. 7. Não desqualificar um fornecedor pela sua "fama de mercado".  <p style="text-align: right;">11</p>	<h3>FORNECEDORES</h3> <p>Exemplo de Caso (fictício)</p> <p>A auditoria da "Progresso" constatou que dois importantes itens do estoque de matérias-primas e de componentes de custo na indústria eram sempre adquiridos dos mesmos fornecedores. O produto "A" era adquirido sempre da empresa "X". O departamento de compras há três anos não solicitava cotações dos outros três fornecedores localizados em áreas tão próximas quanto aquelas em que estava X, a razão para esse comportamento era que os demais fornecedores tinham a "fama de mercado" de não cumprirem prazos de entrega. O mesmo produto a origem da "fama de mercado" nunca havia sido feita uma pesquisa sobre o assunto. Os compradores da Progresso haviam ouvido sobre a existência da fama de mercado em alguma situação social da qual não se lembravam. A história lhes fora contada por pessoas em relação às quais não tinham porque suspeitar que estivessem falando com a verdade. Mas nenhum comprador se lembrava quais tenham sido essas pessoas. Já o produto "B" era comprado sempre da empresa "Y", porque o técnico responsável pela aquisição jamais considerava outro fornecedor, embora o departamento de compras lhe tivesse apresentado outros. Estudos de levantamentos, ficou constatado que empresa "Y" pertencia ao pai do técnico que a qualificava.</p> <p>Comentários:</p> <p>As empresas não devem julgar fornecedores através de "famas de mercado". Não é ético favorecer fornecedores a exclusividade de compra devido ao vínculo familiar de funcionários.</p> <p style="text-align: right;">12</p>
<h3>FUNCIONÁRIOS</h3> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cumprir integralmente a lei: convênios, contratos, direitos de cidadania, liberdade, privacidade, comunicação, defesa, imagem e reputação do empregado. 2. Respeitar ideias dos funcionários e permitir sugestões. 3. Cumprir acordos firmados com funcionários: aumentos salariais, promoções, etc. (o descumprimento leva a fraudes, furtos e sabotagens). 4. Não assediar moral e sexualmente funcionários (as). 5. Oferecer remuneração correta e justa, através de avaliações corretas de desempenho dos funcionários. 6. Não exigir horas adicionais de trabalho sem remuneração adequada. 7. Não impor ao empregado propostas de qualquer espécie e valor, presentes pessoais, favores especiais. 8. Ser justo e imparcial, cumprir leis e regras, repassar informações com exatidão e veracidade, evitar trapaças. 9. Cobrir o consumo de bebidas alcoólicas ou drogas no local de trabalho. 10. Realizar treinamentos, cursos e palestras para melhorar a motivação e desempenho dos funcionários. 11. Não fornecer dados pessoais e relativos sem prévia autorização do funcionário. 12. Manter um ambiente de trabalho engrandecimento e motivação profissional. 13. Proibir abuso de poder por parte de superiores.  <p style="text-align: right;">13</p>	<h3>GOVERNO</h3> <ol style="list-style-type: none"> 1. Informar corretamente posições financeiras da empresa, contribuindo com impostos e taxas devidas ao governo. 2. Expor informações verdadeiras, integralmente, com toda a precisão. 3. Abster-se de praticar suborno de qualquer natureza. 4. Não utilizar ou divulgar informações que leve acesso com alguma autoridade. 5. Não tentar obter para si tratamento diferenciado por parte de órgãos do governo, a não ser que esteja expressa em lei. 6. Não influenciar nas escolhas políticas, eleições, a não ser em campanhas políticas, com contribuições expressas em lei. 7. Sempre cooperar com as autoridades em investigações, inquéritos e prevenções de delitos e ilícitos de qualquer espécie. 8. Não emitir notas fiscais que não representem o negócio real da empresa.  <p style="text-align: right;">14</p>	<h3>GOVERNO</h3> <p>Exemplo de Caso (fictício)</p> <p>A "Escolera" era fabricante de bens de consumo duráveis, utilizáveis em atividades de lazer e esportes. A assessora do candidato "A", presidente de um cargo legislativo, apresentou à diretoria do Escolera a possibilidade de candidatura daquele político. Os dirigentes se identificaram com ele. O ponto principal era a disposição do candidato de propor e lutar pela criação de uma legislação que previnisse a utilização de recursos públicos em parceria com a iniciativa privada, em programas de desenvolvimento econômico para crianças e adolescentes vinculados à educação regular. Cada escola pública teria uma equipe docente para tipo de esporte coletivo, atletismo e patinholo de empresas industriais e comerciais locais. Os assessores do candidato A reconheceram, entretanto, que a campanha estava mal e que os oponentes do candidato eram mínimos, a menos que a campanha necessasse um grande reforço financeiro, que permitisse levar seu nome à mídia. Propuseram os dirigentes do Escolera, duas contribuições. A primeira imediata, consistente na divulgação dos nomes e endereços dos empregados, aos quais pretendiam encaminhar contribuições pessoais do candidato, solidando o apoio e o voto. A segunda contribuição financeira no valor de R\$ 1 milhão. O valor solicitado era acima do limite legal. Os assessores propuseram que o excesso fosse pago mediante quitação de faturas de serviços a serem emitidas por empresas locais, a título de assessoria administrativa.</p> <p style="text-align: right;">15</p>
<h3>SOCIEDADE</h3> <ol style="list-style-type: none"> 1. Não influenciar, ou adotar mudanças na autodeterminação de um povo, através de imposição de costumes, poder e formas de governo. 2. Desempenhar programas de combate ao crime e ações filantrópicas. 3. Não influenciar em decisões judiciais, desde que com atos permitidos por lei. 4. Alertar-se para atividades que envolvam perigo para a coletividade, como entusiasmo de produtos químicos, transportes de pessoas ou bens. 5. Somente desempenhar atividades perigosas se houver os meios para controlar, ou fazer cessar qualquer situação de emergência. 6. Respeitar, manter e melhorar patrimônios culturais, históricos e naturais. 7. A empresa deve encontrar um meio de obter o lucro ao mesmo tempo que auxilia a coletividade e alcançar suas metas.  <p style="text-align: right;">16</p>	<h3>SOCIEDADE</h3> <p>Exemplo de Caso (fictício)</p> <p>“A Pedu Chegou Transportes Rápidos” era uma empresa que se dedicava à entrega de encomendas. Os entregadores levavam as cargas em minivans. Eram treinados para fazer as entregas o mais rápido possível. Com o tempo, acidentes de trânsito começaram a ocorrer, envolvendo os veículos da Pedu Chegou. Por incrível que pudesse parecer, o número de acidentes aumentava na mesma proporção em que cresciam o faturamento e a aceitação da Pedu Chegou pelo mercado. Ela passou a exercer a liderança de mercado. Ocorreram em dois anos as mortes de dois entregadores e de uma pessoa não digna outro veículo, não pertencente à empresa – isto, além de dezenas de feridos em todos os acidentes. Os seus acionistas começaram a se preocupar com o assunto. O presidente alegava que na sua opinião a empresa estava agindo corretamente, porque alertava os entregadores para que não violassem as normas de trânsito. Os acionistas quiseram saber qual era o sistema de remuneração dos entregadores. O presidente informou que eles ganhavam um pequeno valor fixo e uma parte variável, calculada pela multiplicação de uma taxa pela quantidade de entregas feitas.</p> <p style="text-align: right;">17</p>	<h3>MEIO AMBIENTE</h3> <ol style="list-style-type: none"> 1. Respeitar as leis ambientais. 2. Reduzir constantemente a poluição do meio ambiente. 3. Utilizar matérias-primas de fontes renováveis e sustentáveis. 4. Desenvolver a responsabilidade ambiental a longo prazo com políticas de preservação, promovendo a conscientização. 5. Descarte correto de resíduos e embalagens. 6. Tratamento correto de efluentes. 7. Oferecer produtos sustentáveis, que na produção não agredam a vida silvestre, a fauna, a flora, não causem ilotações e que não poluam o ar, o solo e a água. 8. Obter licenças e autorizações dos órgãos ambientais para início ou permanência de sua atividade.  <p style="text-align: right;">18</p>
<h3>DIREITOS E DEVERES BASEADOS NA LEI</h3> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cidades: Código de defesa do consumidor, Lei Nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. 2. Concorrência: Defesa da concorrência, Lei Nº 12.529, de 30 de novembro de 2011. 3. Propriedade Industrial (patentes): Lei Nº 9.279, de 14 de maio de 1996. 4. Empregados: Consolidação das leis do trabalho, Art. 5º e 6º Lei 5.452, de 11 de maio 1943. 5. Sócios e acionistas: Lei 6.404, de 15 de dezembro de 1976. 6. Governo: Cap. II, Lei 2.848, de 7 de dezembro 1940. 7. Sociedade: Dos Crimes de "Lavagem" ou Ocultação de Bens, Direitos e Valores, Lei Nº 9.613, de 3 de março de 1998. 8. Meio ambiente: Lei dos Crimes Ambientais, Art. 7º Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de maio de 2011.  <p style="text-align: right;">19</p>	<h3>Fontes utilizadas para criação deste manual</h3> <ol style="list-style-type: none"> 1. Livro Ética Empresarial no Brasil de Joaquim Marilene Moreira, 1ª edição. 2. Livro Ética Empresarial de Frederico Faria, 1ª edição. 3. Lei Nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. 4. Lei Nº 12.529, de 30 de novembro de 2011. 5. Lei Nº 9.279, de 14 de maio de 1996. 6. Lei 5.452, Art. 5º e 6º, de 11 de maio 1943. 7. Lei 6.404, de 15 de dezembro de 1976. 8. Lei 2.848, Cap. II, de 7 de dezembro 1940. 9. Lei Nº 9.613, de 3 de março de 1998. 10. Lei 9.605, Art. 7º, de 12 de fevereiro de 1998. 11. Decreto nº 1.171 de junho de 1994.  <p style="text-align: right;">20</p>	

Figura 1. Imagens do manual desenvolvido.

PARTICIPAÇÃO SOCIAL NO CONTROLE DA EXECUÇÃO DO GASTO PÚBLICO

João A. Zerbielli¹, Fernando M. Ramos² e Cristiane Zucchi³

¹Graduando em Ciências Contábeis pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, bolsista FAP/UnC, acadêmico bolsista Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Administração e Ciências Contábeis, joaoantoniozerbielli@gmail.com

²Mestre em Ciências Contábeis, Professor do curso de Ciências Contábeis da Universidade do Contestado no Campus Concórdia, pesquisador Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Administração e Ciências Contábeis da Universidade do Contestado, framos@unc.br

³Mestranda em Administração, Professora do Curso de Ciências Contábeis da Universidade do Contestado no Campus Concórdia, membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Administração e Ciências Contábeis, criszucchi@unc.br

Palavras-chave: administração pública, controle público, gasto público, lei de acesso à informação.

INTRODUÇÃO

A administração pública como conjunto coordenado de funções que visam a boa gestão do patrimônio público tem como objetivo possibilitar que os interesses da sociedade sejam alcançados. Para garantir que os objetivos de interesse mútuo sejam cumpridos é importante que a sociedade verifique se as execuções dos atos de gestão estão de acordo com os interesses da sociedade, as leis e princípios sugeridos pelo TCU e pelo Banco Mundial, que são: legitimidade, equidade, responsabilidade, eficiência, probidade, transparência e accountability (1). Assim sendo pondera-se que controle na administração pública é o processo de acompanhamento, vigilância e verificação dos resultados apresentados por algum órgão ou agente público exercido sobre a atuação de outro ou sobre a sua própria atuação. Com a implementação da Lei Acesso à Informação, da Lei Responsabilidade Fiscal e da Lei da Transparência, bem como com a obrigatoriedade da prestação de contas dos gastos públicos, emerge o termo "controle social", controle este que deve ser realizado pela sociedade a partir do acesso às informações sobre as receitas e os gastos públicos. Nesta pesquisa buscou-se identificar o nível de conhecimento da população a respeito da participação social no controle da execução dos gastos públicos.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste estudo utilizou-se a pesquisa descritiva com análise quantitativa e para a coleta de dados utilizou-se o método *survey*, a partir de um questionário online e também aplicado fisicamente visando identificar o conhecimento da população com relação a participação social no controle da execução dos gastos públicos. O questionário contempla 6 questões objetivas fechadas e quatro questões semi-abertas, o qual foi aplicado a uma amostra de 1.583 participantes dos municípios que compõem a região da AMAUC. O questionário esteve exposto por dois meses (no período de 01/06/2015 à 31/07/2015) de forma eletrônica em um domínio online, divulgado através de e-mail, redes sociais, impresso e por meio de entrevista.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os entrevistados foram segregados por faixa etária, que variaram de: até 20 anos (34,81%), de 21 a 30 anos (50,16%), 31 a 40 anos (13,2%) e acima de 41 anos (1,83%). Do número total dos entrevistados 48,5% ou seja 768 são homens e 51,5% correspondente a 815, são mulheres. Também evidenciou-se que 54,1% dos entrevistados possuem ensino médio completo, 21% graduação completa, 14,5% até o ensino fundamental completo, 10,1% especialização completa, 0,3% mestrado completo, 0,1% doutorado completo. Deste modo conclui-se que a maioria dos entrevistados foram Mulheres entre 21 e 30 anos que possuem até o ensino médio completo. Quando perguntado aos entrevistados se possuem algum conhecimento sobre a Lei de Acesso à Informação, identificou-se que 66,2% deles nunca ouviram falar a respeito da temática e 33,8% já ouviram falar da temática abordada de modo que 86,7% destes definiram a LAI como meio que estabelece o acesso a informações e a transparência dos atos praticados pela administração pública, tendo ainda que 58,8% de 319 respondentes apontam como o instrumento para que a população tenha o acesso a essas informações é o Site da Transparência e que 48,4% apontam os sites oficiais dos órgãos públicos, como meio de ter acesso as informações. Com relação aos entrevistados que não possuem conhecimento sobre a LAI, 92,1% deles acreditam que a LAI não cumpre o objetivo ou não o cumpre de modo pouco eficiente, proporcionalmente 58,2% deles apontaram que a LAI deve ser melhor divulgada pelos entes públicos. Sabendo que a maioria dos participantes não teve nenhum contato com a LAI e que a maioria não acredita que a LAI cumpre seu objetivo de forma eficiente, foram levantadas questões sobre o que pode ser feito para que a LAI seja melhor divulgada, 28,5% dos participantes deles acreditam que a solução é a criação de programas de divulgação constante a respeito da LAI, outros 23% sugerem o aumento do incentivo a participação social na gestão por meio do aumento da divulgação de audiências públicas e ações de prestação de contas, e por fim, a maioria 47,9% apontam como solução a ampliação dos canais de divulgação que facilitem o acesso a informação para população, os canais de divulgação mais apontados foram Redes sociais 43,1%, Sites Oficiais dos

próprios entes públicos 33,2%, Sites de entidades diversas alheias aos entes públicos e Murais de acesso ao público onde existem grande circulação de pessoas 6,9%.

CONCLUSÕES

Os entrevistados, representantes dos municípios que compõe a da AMAUC, de modo geral apresentaram conhecimento pouco significativo em relação à LAI, contudo foram apontadas suas deficiências e levantadas tratativas que sugerem o melhoramento do acesso às informações dos entes públicos.

REFERÊNCIAS

1. WORLD BANK, *Chapter 12. governance and management*. In: Global Evaluations Sourcebook, 2007. Disponível em: <<http://siteresources.worldbank.org/EXTGLOREGPARPROG/Resources/sourcebook.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2015.
2. TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO, capítulo 5. *Princípios, diretrizes e níveis de análise* In: GOVERNANÇA PÚBLICA: Referencial Básico de Governança Aplicável a Órgãos e Entidades da Administração Pública e Ações Indutoras de Melhoria, 2014. Disponível em: <<http://www.pmimf.fazenda.gov.br/sobre-o-programa-2/arquivos-para-download-pmimf/governanca-publica-tcu.pdf/@@download/file/governan%C3%A7a%20publica%20TCU.PDF>>. Acesso em: 22 de jul. 2015.

Tabela 1. Mapeamento e caracterização dos respondentes.

Painel A: Localização geográfica dos respondentes				
Município	Cidade onde reside	% Onde Reside	Cidade onde vota	% Onde vota
Alto Bela Vista	23	1,45	33	2,08
Arabutã	6	0,38	11	0,69
Concórdia	1261	79,66	1131	71,44
Ipira	46	2,91	44	2,78
Ipumirim	33	2,08	34	2,15
Irani	60	3,79	112	7,08
Itá	17	1,07	13	0,82
Jaborá	47	2,97	55	3,47
Lindóia do sul	49	3,10	72	4,55
Paial	0	0,00	0	0,00
Peritiba	4	0,25	2	0,13
Piratuba	2	0,13	2	0,13
Presidente Castelo Branco	9	0,57	13	0,82
Seara	3	0,19	9	0,57
Xavantina	6	0,38	6	0,38
Outros	17	1,07	46	2,91
Total	1.583	100,00	1.583	100,00

Painel B: Idade e Gênero						
Idade	Masculino	Feminino	Total	% Masculino	% Feminino	% Total
Até 20 anos	228	323	551	29,69	39,63	34,81
21-30 anos	429	365	794	55,86	44,79	50,16
31-40 anos	94	115	209	12,24	14,11	13,20
acima de 41 anos	17	12	29	2,21	1,47	1,83
Total	768	815	1583	100,00	100,00	100,00

Painel C: Grau de Instrução			
Escolaridade	n	%	
Até Ensino Fundamental	229	14,5	
Ensino Médio	857	54,1	
Graduação	332	21	
Especialização	160	10,1	
Mestrado	4	0,3	
Doutorado	1	0,1	
Total	1583	100	

Tabela 2. Participação social no controle da gestão pública

Painel A: Conhecimento sobre a Lei de Acesso a Informação		
	n	%
Sim	535	33,80
Não	1048	66,20
Total	1583	100
Painel B: Definição da LAI pelos respondentes		
	n	%
Estabelecer o acesso à informação e transparência dos atos praticados pela administração pública	464	86,7
Garantir a população que o imposto será aplicado corretamente	5	0,9
Disponibilizar informações sobre obras públicas	22	4,1
Ser um instrumento que pretenda colaborar com a gestão pública transparente	43	8
Nenhuma das alternativas	1	0,2
Painel C: Acreditação pública sobre a eficiência dos objetivos da LAI		
	n	%
Eficiente	125	7,9
Pouco Eficiente	999	63,1
Não cumpre o objetivo	459	29
Painel D: Motivos para a não acreditação pública da LAI		
	n	%
As informações não são acessíveis/são difíceis de ser localizadas	430	29,6
As informações não são acessíveis em função de eu não ter acesso à internet ou a nenhuma das formas disponibilizadas pelo ente público	40	2,8
As informações são acessíveis, mas a linguagem não é compreensível	83	5,7
A LAI deveria ser mais e melhor divulgada pelos Entes Públicos	816	56,2
Não me interessa por este tipo de informação	84	5,8
Painel E: Indicação de mecanismos para aumento da participação social no controle público		
	n	%
Criem programas de divulgação constante a respeito da LAI	450	28,5
Incentivem a participação social na gestão pública através de divulgação de audiências públicas e outras ações de prestação de contas	364	23
Ampliem os canais de divulgação das informações que facilitem o acesso à população	758	47,9
Outros	9	0,6
Painel F: Indicação de alternativas para ampliar os canais de divulgação das informações que facilitem o acesso à população		
	n	%
Redes sociais	320	43,1
Os murais de acesso público onde existe grande circulação de pessoas	51	6,9
Sites oficiais do próprio ente	247	33,2
Sites de entidades diversas alheias ao poder público	118	15,9
Outros	7	0,9

A CONSULTORIA EMPRESARIAL COMO DIFERENCIAL PARA A SISTEMATIZAÇÃO DO PROCESSO DE SUCESSÃO FAMILIAR

Ritchaderson Michaltchuk¹, Salézio J. de Souza² e Claudiane M. Granemann³

¹Graduando em Administração pela Universidade do Contestado, Campus Curitibaanos,
tiate@polpademadeiras.com.br

²Professor orientador, salezio.qf@gmail.com

³Pesquisadora vinculada ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Administração e Ciências Contábeis
(GEPACC)

Palavras-chave: profissionalização, mudança, controle.

INTRODUÇÃO

Procurar empreender é também procurar uma gestão empresarial como um método de trabalho capaz de planejar, alocar e gerir recursos, ações e iniciativas. Há sempre uma proposta em uma organização, e isto deve estar bem definido no seu corpo gestor. Os desafios empresariais como: competitividade, inovações e pessoas, requerem especificidades em diversas áreas de atuação, para tanto temos pessoas que de alguma forma exercem influência sobre um indivíduo, grupo ou organização. O Brasil, especialmente a região sul, recebeu uma grande onda de imigrantes europeus, na maioria jovens em busca de melhores condições, desbravadores e com espírito empreendedor, que desenvolveram e deram o início da atividade de organização empresarial familiar. Empreendimentos nascidos de uma ideia familiar ou de um dos membros da família que aos poucos insere os demais familiares às demandas e na sua falta serem os seus substitutos. O maior medo das organizações familiares é a sucessão, nessa ideia cria-se um ambiente complexo, pois a sucessão dentro da família fica cada vez mais longe de se realizar. A necessidade da aquisição de conhecimentos específicos, atualização e adaptação é muito intensa e a tomada de decisão tem que ser rápida. Então nasce a ideia e a função do profissional consultor com condições adequadas e necessárias assumindo o papel para uma sucessão profissional eficiente focada no desenvolvimento e busca do melhor rumo possível para a organização. O objetivo geral foi desenvolver uma proposta de modelo de consultoria em profissionalização empresarial com ênfase em empresas familiares. Como objetivos específicos destacam-se: apresentar teoricamente conceitos sobre empresa familiar, a sucessão na empresa familiar através da profissionalização; delinear um modelo de consultoria empresarial focada nos processos de sucessão e profissionalização da empresa familiar; indicar as principais vantagens do modelo e suas contribuições para o desenvolvimento empreendedor.

MATERIAL E MÉTODOS

O procedimento metodológico foi delineado como um estudo exploratório de cunho bibliográfico e documental. A ênfase qualitativa permeia-se pelo levantamento bibliográfico em livros, revistas, sites e artigos científicos. O levantamento documental foi permeado por materiais não publicados que foram considerados importantes para o desenvolvimento teórico da presente pesquisa. O estudo finalizou-se com uma proposição de planos, no sentido de apresentar um modelo de consultoria empresarial que possa servir de parâmetro para empresas familiares de médio e pequeno porte, visando uma administração mais ágil e competitiva, em sintonia com a realidade atual, proporcionando à sociedade empresarial familiar uma gama de instrumentos para tomada de decisão no momento certo, fazendo uma parceria com áreas específicas, unindo a família a gerir seus negócios de forma que este negócio não faça desta, uma família lucrativa, mas sim uma sociedade empresarial forte e com um retorno desejado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este processo de profissionalização não se trata de um evento qualquer na empresa, é uma herança, um sonho a ser transmitido, não é simplesmente passar um negócio adiante. O relacionamento dos gestores da empresa para com ela deve ser: transparente, amigável, responsável e leal, pois o objetivo principal das organizações familiares é manter a boa conduta para a comunidade onde se está inserida. A tendência das empresas, de forma controlada, é diminuir o quadro de funcionários, usar a tecnologia de *software* e afins para guardar e distribuir as informações na organização. A atuação do profissional consultor está baseada no conhecimento, sendo assim a empresa será gerida principalmente por especialistas que dirigem e disciplinam seu próprio desempenho através de *feedback* organizado por parte dos seus colegas, dos clientes e de seu corpo acionista. O profissional precisa ser capaz de trabalhar com os outros para atingir metas importantes, portanto a coesão da família é essencial, mas harmonia familiar não é algo que se compra, tratamento justo não significa: poder, status ou recompensas iguais para todos, governança é sinônimo de transparência, neste sentido as pessoas precisam saber que não estão criando adversários, mas sim separando papéis. As empresas familiares têm uma grande importância para o desenvolvimento de um município, para a economia e principalmente a geração de empregos, porém ocorre muito a descontinuidade destes negócios, devido a seus modelos de gestão ineficientes, com isso uma grande parte delas deixa de existir na 1ª geração. O uso do conceito de gerenciamento de projetos pode ser o balizamento para apresentar às empresas familiares um modelo de gestão que fará a descentralização das ações e métodos de gerenciamento do seu fundador, e/ou seu sucessor membro da família. Usando o conhecimento das habilidades junto com as ferramentas e

técnicas administrativas com a finalidade de suprir a necessidade e expectativas do empreendedor com relação a sua organização. Dessa forma, as gerações da organização em geral a primeira dedica-se ao trabalho, o sonho e a construção deste sonho em sociedade familiar, a partir da segunda admite o vínculo pelo capital, retorno e realização pessoal. A profissionalização da organização faz com que ela ganhe um líder de negócios voltado e orientado em resultados. A liderança por parte da família tem relação frequente com seus colaboradores, membros da família intocáveis com falta de conhecimento e competência. A profissionalização faz com que a relação do negócio fique mais focada nos seus objetivos, a cobrança por resultados e a organização dos seus projetos de crescimento, assim como seu sucesso. A proposta de profissionalização por agentes externos oportuniza uma nova fase ao negócio, tira o conforto de pessoas que não contribuem para o avanço e propicia oportunidades para quem busca o conhecimento e a informação deste novo projeto. Não basta somente profissionalizar a gestão da empresa, faz-se necessário que seus sócios estejam todos cientes e desejando que isto aconteça. Sendo assim, devemos profissionalizar a família juntamente com a sociedade onde está inserida. A eficiência do modelo de gestão, o grau de competitividade, a produtividade dos recursos humanos, a qualidade dos produtos e os padrões de todos os demais fatores críticos de sucesso de uma empresa, são expressos no seu desempenho gerencial diretor. É essencial, portanto, conhecer em detalhes a saúde da organização, pois é o que irá sintetizar todos os demais fatores.

CONCLUSÕES

Entende-se que para perpetuar este novo caminho da gestão da sociedade, uma consultoria específica irá trabalhar a empresa familiar, é fundamental fixar em toda organização, em todos os sócios e na comunidade uma visão e a sua missão, constituindo valores e sua cultura onde tudo começou e o que se espera nesta nova fase. Os grandes desafios e o sucesso da sociedade devem ser separados dos interesses e realizações individuais dos seus sócios. O negócio em família deve servir para única e exclusivamente à sociedade, portanto nunca esta sociedade servir a família. Com o controle externo da empresa, o retorno financeiro da sociedade, sócios administradores e diretores podem colocar fim nas retiradas de recursos. Estas ações quase sempre descontroladas podem tirar o sono e o poder financeiro da organização, tendo em vista que a remuneração deverá ser sempre através de pró-labores aos sócios diretores. O agente externo será recompensado mensalmente com valores previamente definidos e ajustados ao orçamento, sendo que o retorno lucrativo da sociedade poderá ser realizado em parcelas únicas ao findar exercícios de 12 meses. A profissionalização da empresa fará também a profissionalização da família, por entender, preparar e organizar a família para esta transição. Todas estas ações devem ser realizadas com cautela e muito senso comum perante uma parceria imediata e bem sucedida com áreas como: psicologia, contabilidade e direito, isto fará o foco de demonstrar a grande ideia para ajustar tudo na empresa, ajudar a família entender o negócio, colocar a família para ajudar e gerir a empresa, nunca a empresa gerir a família. Estas organizações não devem formar a empresa com a excessiva centralização do comando, o corte de vícios de seus colaboradores é essencial para o desenvolvimento de práticas e conceitos novos. Enfim esta consultoria irá atuar de forma parceira junto à organização com objetividade para demonstrar, instalar, profissionalizar e controlar algumas estratégias que podem transformar uma pequena empresa familiar em um empreendimento grande de muito sucesso, trazendo satisfação e lucratividade desejável aos seus colaboradores e ao corpo acionista.

REFERÊNCIAS

1. BETHLEM, Agrícola de Souza. **Estratégia empresarial**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2009.
2. BLOCK, Peter. **Consultoria: o desafio da liberdade**. 2 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2001.
3. CHAMPY, James.; NOHRIA, Nitin. **Avanço Rápido: as melhores ideias sobre o gerenciamento de mudanças nos negócios**. Rio de Janeiro: Campus, 1997. 16
4. CROCCO, Luciano; GUTTMAN, Eric. **Consultoria empresarial**. São Paulo: Saraiva, 2005.
5. GRZYBOVSKI, Denize; TEDESCO, João Carlos. **Empresa familiar: tendências e racionalidades em conflito**. 3.ed. Passo Fundo: UPE, 2000.
6. LODI, João Bosco. **A empresa familiar**. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1978.
7. LONGENECKER, Justin G.; MOORE, Carlos W.; PETTY, J.Willian. **Administração de pequenas empresas**. São Paulo: Makron Books, 1998.
8. MIRANDA, Josiane Liebl (Org.). **Normas para elaboração de projetos de conclusão de curso, monografias, dissertações e teses**. Revisão Andréia Luciana da Rosa Scharmach .[et al]. Mafra, SC, 2012.
9. OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. **Planejamento estratégico**. 14.ed. SÃO PAULO: Atlas, 1999.
10. VARGAS, Ricardo Viana. **Gerenciamento de projetos**. 4.ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2002.



Apoio



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-63671-19-6



9 788563 671196