

ANAIS

VI Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão:
Ciência e Tecnologia para promoção da Educação e da Vida



Ana Paula Bazo
Leonardo de Paula Martins
Marcos Dalmoro
(Organizadores)

ISBN: 978-85-67456-10-2

Apoio:



Realização:



SUMÁRIO

Área temática: Estudos e Experiências em Saúde

TRANSTORNO DE ANSIEDADE SOCIAL: UMA ANÁLISE DE ESTUDOS PRECEDENTES	15
DIABETES MELLITUS TIPO 1 NA CRIANÇA E NO ADOLESCENTE: O IMPACTO DO DIAGNÓSTICO DESSA DOENÇA NA VIVÊNCIA FAMILIAR	21
CARACTERIZAÇÃO DAS PLANTAS MEDICINAIS E CONDIMENTARES: OBTENÇÃO E USO POPULAR EM UMA COMUNIDADE DO MUNICÍPIO DE ORLEANS/SC	28
SAÚDE MENTAL COLETIVA E DEPENDÊNCIA QUÍMICA: UM LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO	34
PERFIL DO USO DE MÉTODO CONTRACEPTIVO DE EMERGÊNCIA POR USUÁRIAS FREQUENTADORAS DE UMA FARMÁCIA DO MUNICÍPIO DE CRICIÚMA-SC	41
DOAÇÃO DE ÓRGÃOS: A PERCEPÇÃO DE ACADÊMICOS DA ÁREA DA SAÚDE DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DO SUL DE SANTA CATARINA	47
ATUAÇÃO DO SERVIÇO DE PSICOLOGIA NO CENTRO SOCIAL E EDUCACIONAL RUI PFTUZENREUTER	54
DEPRESSÃO, UM MAL ENTRE OS ENFERMEIROS E OS ACADÊMICOS DE ENFERMAGEM	60
CRAS E CREAS PROMOVEDO AUTONOMIA A IDOSOS DE ORLEANS E BRAÇO DO NORTE - SC	67
PERFIL EPIDEMIOLÓGICO: DOENÇAS NOTIFICADAS NO MUNICÍPIO DE ORLEANS/SC	73
PERFIL DE MORTALIDADE: UM ESTUDO DO MUNICÍPIO DE ORLEANS/SC	79
A IMPORTÂNCIA DO ENFERMEIRO NO PRÉ-NATAL	86
PROGRAMA SAÚDE DO HOMEM: O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO EM UMA UNIDADE DE SAÚDE DE UM MUNICÍPIO DA REGIÃO SUL DE SANTA CATARINA	93
A RELAÇÃO DA FAMÍLIA COM O SUICÍDIO	100
ASSOCIAÇÃO ENTRE DEPRESSÃO E USO DE ÁLCOOL: UM ESTUDO DE REVISÃO	107
ASSOCIAÇÃO ENTRE DEPRESSÃO E USO DE CANNABIS: UM ESTUDO DE REVISÃO	114
ASSOCIAÇÃO ENTRE DEPRESSÃO E USO DE COCAÍNA: UM ESTUDO DE REVISÃO	119
ASSOCIAÇÃO ENTRE DEPRESSÃO E USO DE TABACO: UM ESTUDO DE REVISÃO	124
PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES ACOMETIDOS POR ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL DE UM MUNICÍPIO DA REGIÃO SUL CATARINENSE	131
A IMPORTÂNCIA DA HOTELARIA HOSPITALAR PARA O PACIENTE/CLIENTE DURANTE A INTERNAÇÃO	138
A IMPORTÂNCIA DOS INDICADORES NA ATENÇÃO HOSPITALAR	145
A INTERNAÇÃO DOS PACIENTES VÍTIMAS DE ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: AÇÕES DE ENFERMAGEM NO ENFRENTAMENTO DO PACIENTE E DE SEUS FAMILIARES	151

PNEUMONIA NOSOCOMIAL NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: PROTOCOLO DE CUIDADOS DE ENFERMAGEM FRENTE AO PACIENTE EM VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA	158
MOTIVAÇÃO PARA APRENDER EM ACADÊMICOS DO CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA DE UMA INSTITUIÇÃO COMUNITÁRIA DE ENSINO SUPERIOR	164
AS INTERVENÇÕES DA PSICOLOGIA SOCIAL NO CENTRO DE REFERÊNCIA DE ASSISTÊNCIA SOCIAL- CRAS	171
IDEAÇÃO SUICÍDA NA ADOLESCÊNCIA	177
IMPORTÂNCIA DO QUIMERISMO NO ACOMPANHAMENTO DE PACIENTES COM LEUCEMIA MIELOIDE CRÔNICA	184
PERFIL DE DIABÉTICOS INSULINODEPENDENTES CADASTRADOS NO PROGRAMA DO HIPERDIA DE UMA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA DA CIDADE DE ORLEANS (SC)	191
DIAGNÓSTICO PRECOCE DE ESQUIZOFRENIA E ALTERAÇÕES CEREBRAIS: UM ESTUDO DE REVISÃO	198
INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS NO IDOSO E SUAS ALTERAÇÕES CLÍNICAS	204
DOENÇA DE PARKINSON E SUAS ALTERAÇÕES NÃO MOTORAS: UMA BREVE REVISÃO	211
AUTOMEDICAÇÃO EM ACADÊMICOS DA ÁREA DA SAÚDE DE UMA UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA	217
O TROTE COMO INCREMENTO DA CARGA DE EXERCÍCIO PARA O GANHO NO CONDICIONAMENTO FÍSICO	225
A CIRCUNFERÊNCIA ABDOMINAL E O IMC NA DETERMINAÇÃO DE PREDISPOSIÇÃO A DOENÇAS METABÓLICAS	232
APTIDÃO FÍSICA E SAÚDE EM ADOLESCENTES DE ORLEANS-SC	239
EXPERIÊNCIAS DE VIDA DOS IDOSOS E A ATIVIDADE DE ARTETERAPIA: UMA INTERLOCUÇÃO POSSÍVEL?	247
REGISTROS DE ENFERMAGEM NO CONTEXTO DA AUDITORIA EM UMA INSTITUIÇÃO DE SAÚDE NO MUNICÍPIO SUL DE SANTA CATARINA	252
O PROCESSO DE ENSINO/APRENDIZAGEM NO MODELO SISTÊMICO DE SUPERVISÃO DE ESTÁGIO REALIZADO NO NÚCLEO DE PRÁTICAS PSICOLÓGICAS DE UM CURSO DE PSICOLOGIA	260
A IMPORTÂNCIA DE UMA RELAÇÃO DIALÓGICA NA PRODUÇÃO DO CUIDADO EM SAÚDE	267
IMPORTÂNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA NA PROMOÇÃO DA SAÚDE DE IDOSOS	273
PREVALÊNCIA DE SOROPOSITIVIDADE PARA HBSAG NO PERÍODO DE 2013/2014 EM LABORATÓRIO PRIVADO DO MUNICÍPIO DE ORLEANS/SC	281
PROJETO BASQUETE LAURO MULLER: PROMOVENDO SAÚDE E FORTALECENDO VÍNCULOS COMUNITÁRIOS POR MEIO DO ESPORTE	287
O EFEITO ANTIMICROBIANO E O USO DA CURCUMA LONGA EM ODONTOLOGIA	291
PLANTAS NATIVAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA: REVISÃO SOBRE A FITOQUÍMICA E FARMACOLOGIA DO GÊNERO CONYZA	298

Área temática:
Estudos e Experiências em Administração e Ciências Contábeis

SISTEMA DE ATOS INTERNACIONAIS: ACORDOS BILATERAIS DO MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES DO BRASIL COM DESTAQUE PARA O AGRONEGÓCIO	305
ANÁLISE DA MATRIZ SWOT EM UMA MADEIREIRA DE LAURO MÜLLER (SC)	313
ORÇAMENTO PARTICIPATIVO NO MUNICÍPIO DE ORLEANS (SC): UM DESAFIO PARA O FUTURO.	320
PERCEPÇÃO DOS MORADORES DE SÃO LUDGERO EM RELAÇÃO À ABERTURA DE UMA FILIAL DA PANIFICADORA WARMELING LTDA ME	327
A TRIBUTAÇÃO DO ICMS APLICADA EM EMPRESAS DE COMÉRCIO DE PRODUTOS LACTEOS	334
LIDERANÇA: UM ESTUDO DA PERCEPÇÃO DOS COLABORADORES DE UMA IES DA REGIÃO SUL DE SANTA CATARINA	342
ANÁLISE DO CLIMA ORGANIZACIONAL DE UMA COOPERATIVA DE ELETRICIDADE DA REGIÃO SUL DE SANTA CATARINA	349
BALANCEAMENTO DA PRODUÇÃO DE UMA LINHA PRODUÇÃO DE CAIXAS DE ENTRADA DE ENERGIA	357
ANÁLISE DAS VANTAGENS E DESVANTAGENS DA APLICAÇÃO DO MÉTODO ABCM (ACTIVITY BASED COST MANAGEMENT) NAS ORGANIZAÇÕES	364
CONTABILIDADE PÚBLICA: QUEM FISCALIZA	371
GESTÃO EMPRESARIAL: ORÇAMENTO, PLANEJAMENTO E CONTROLE GERENCIAL	377
COOPERATIVISMO NO TERRITÓRIO RURAL SERRA MAR	384
COMPRAS DE MATÉRIA PRIMA DA EMPRESA XYZ: UMA ANÁLISE DO PROCESSO DE NEGOCIAÇÃO PELO CLASSIFICADOR DE COMPRA DE TABACO ELCEDIO PIGNATEL	391
CLASSIFICAÇÃO ABC: APLICAÇÃO DO MODELO DE GESTÃO DE ESTOQUES PARA CONTROLE DE RESSUPRIMENTO NA EMPRESA SIZENANDO IND. E COM. DE MADEIRAS LTDA	398
FERRAMENTAS DE GESTÃO DE ESTOQUES QUE VISAM ATENDER AS NECESSIDADES DA COOPERATIVA REGIONAL VERDE VALE	405
INCLUSÃO SOCIAL DE PESSOAS PORTADORAS DE NECESSIDADES ESPECIAIS EM UMA EMPRESA DO RAMO DE PLÁSTICO DO MUNICÍPIO DE ORLEANS - SC	413
A SATISFAÇÃO DOS CLIENTES COM O ATENDIMENTO DE UMA EMPRESA DE SOFTWARES DA REGIÃO SUL CATARINENSE	420
COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR: O QUE LEVA O CLIENTE A CONTRATAR UM SEGURO RESIDENCIAL	428
A ECONOMIA DE BRAÇO DO NORTE (SC) NO SETOR INDUSTRIAL	435
RESPONSABILIDADE SOCIAL NAS EMPRESAS: UMA REVISÃO TEÓRICA	442
A PERCEPÇÃO DOS COLABORADORES EM RELAÇÃO A RETENÇÃO DE TALENTOS EM UMA EMPRESA DO RAMO QUÍMICO DO MUNICÍPIO DE MORRO DA FUMAÇA/SC	449
A EVIDENCIAÇÃO DAS CONTINGÊNCIAS ATIVAS E PASSIVAS DA EMPRESA PETROBRAS SA	456
ANÁLISE DAS DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS DA EMPRESA PETROBRAS	463

O FLUXO DE CAIXA NA CONTABILIDADE RURAL: UMA REVISÃO TEÓRICA	469
PESQUISA DE MARKETING: ACEITAÇÃO DE MERCADO POR PARTE DO COMÉRCIO LOCAL A UMA EMPRESA DE PESQUISA NA CIDADE DE ORLEANS	476
UM ESTUDO DAS MELHORES ESTRATÉGIAS PROMOCIONAIS PARA UMA EMPRESA DO COMÉRCIO VAREJISTA DO SUL DE SANTA CATARINA	482
OS CONTRIBUINTES DO IMPOSTO DE RENDA E O FUNDO DA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA: UMA PESQUISA COM OS CONTRIBUINTES DO MUNICÍPIO DE ORLEANS/SC	490
AS NORMAS BRASILEIRAS DE CONTABILIDADE APLICADAS AO SETOR PÚBLICO: UM ESTUDO DE SEUS REFLEXOS REALIZADO EM UMA ENTIDADE PÚBLICA MUNICIPAL DO SUL DE SANTA CATARINA	498
BALANÇO SOCIAL E PRÁTICAS DE RESPONSABILIDADE SOCIAL: UM ESTUDO NUMA EMPRESA DO SEGMENTO ALIMENTÍCIO	506
A RESPONSABILIDADE SOCIAL DE INSTITUIÇÕES COMUNITÁRIAS DE ENSINO SUPERIOR (ICES) E A CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO: PERCURSOS E DESAFIOS DO UNIBAVE	512
COMO CRIAR UM PLANO DE MARKETING: UM DIRECIONAMENTO PARA AS PEQUENAS EMPRESAS	520
DEBATE SOBRE ESTRATÉGIAS PARA ALAVANCAR CLIENTES COM BASE NO MODELO DE EXCELÊNCIA DA GESTÃO (MEG)	525

**Área temática:
Estudos e Experiências em Práticas Educativas, Criativas e Inclusivas**

APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA	534
EDUCAÇÃO FINANCEIRA COM CRIANÇAS EM SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIAL	542
O ENSINO DA EDUCAÇÃO FÍSICA A PARTIR DA PROPOSTA PEDAGÓGICA DESENVOLVIMENTAL DE DAVYDOV	548
O ENSINO DESENVOLVIMENTAL DAVIDOVIANO COMO POSSIBILIDADE PARA A SUPERAÇÃO DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS COTIDIANAS EMPÍRICAS: A ATIVIDADE DE ESTUDO EM EVIDÊNCIA	555
RELAÇÕES DE GÊNERO NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA: UM ESTUDO DE CASO	562
A PERCEPÇÃO DOS ACADÊMICOS DE EDUCAÇÃO FÍSICA SOBRE O ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	569
A CAPOEIRA COMO INÍCIO DE ESTRATÉGIA AFIRMATIVA DAS DISCUSSÕES ÉTNICO-RACIAIS NAS MATRIZES DOS CURSOS DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA	577
DO “13 DE MAIO” AO “20 DE NOVEMBRO”: REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DE HISTÓRIA DA ÁFRICA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA ATRAVÉS DE LIVROS DIDÁTICOS	584
IMPLICAÇÕES DAS ESCOLAS CRIATIVAS E DOS PROJETOS CRIATIVOS ECOFORMADORES NO PROGRAMA DE FORMAÇÃO-AÇÃO DE DOCENTES DA EDUCAÇÃO BÁSICA E DO ENSINO SUPERIOR	591

ESPAIALIZAÇÃO NA BACIA DO RIO URUSSANGA DOS PROFISSIONAIS QUE PARTICIPARAM DOS CURSOS DE CAPACITAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADA AOS RECURSOS HÍDRICOS DE 2012 A 2014	597
PERFIL DOS EGRESSOS DO CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA DE UM CENTRO UNIVESITÁRIO DE SANTA CATARINA	606
DESAFIOS E (DIS)SABORES COTIDIANOS DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA SOB A ÓTICA DE SEUS FAMILIARES E/OU CUIDADORES	614
ANÁLISE DE AMBIENTE EDUCACIONAL NA ESCOLA MUNICIPAL PROFESSOR JOSÉ BOEING SITUADA NO MUNICÍPIO DE RIO FORTUNA: PERSPECTIVAS DA DOCÊNCIA	621
A EDUCAÇÃO FÍSICA ARTICULADA COM A PROPOSTA DOS PROJETOS CRIATIVOS ECOFORMADORES	628
ANÁLISE DAS METODOLOGIAS UTILIZADAS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS EM DUAS ESCOLAS DOS MUNICÍPIOS DE ORLEANS/SC E BRAÇO DO NORTE/SC	635
ANÁLISE DOS OBJETIVOS DE ENSINO/APRENDIZAGEM PRESENTES NOS PLANOS DE ENSINO DESENVOLVIDOS PELOS PROFESSORES DO 3º E 4º ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL I DAS DISCIPLINAS DE HISTÓRIA E GEOGRAFIA DE ESCOLAS DO SUL DE SANTA CATARINA	643
CONTEÚDOS DE ENSINO/APRENDIZAGEM: COMO PROFESSORES DAS DISCIPLINAS DE HISTÓRIA E GEOGRAFIA OS PERCEBEM	651
PERFIL DO ALUNO QUE FREQUENTA A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS	658
O BEM COMUM: O QUE FAZER PARA CAMINHAR EM SUA DIREÇÃO?	665
TEORIA CRÍTICA E MÍDIAS: ELEMENTOS À FORMAÇÃO INTEGRAL	672
PALAVRINHAS MÁGICAS: RESGATANDO VALORES	679
PREVENÇÃO NA ESCOLA: UMA CONTRIBUIÇÃO AO APRENDIZADO E A VIDA.	686
A CONTRIBUIÇÃO DO JORNAL NO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO	691
INVESTIGAÇÃO DO USO DOS GÊNEROS TEXTUAIS NO CICLO ALFABETIZADOR EM ESCOLAS PÚBLICAS DE ORLEANS (SC)	698
SÍNDROME DE ROBERTS: PROCESSO DE APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO	705
ENSINO SUPERIOR E OBJETIVOS DE ENSINO	711
A PEDAGOGIA VAI À PRAÇA CELSO RAMOS DE ORLEANS (SC): UM TRABALHO NA PERSPECTIVA TRANSDISCIPLINAR	718
O PAPEL DO SEGUNDO PROFESSOR PARA PROMOVER APRENDIZAGEM DA CRIANÇA AUTISTA	725
JOGOS LÚDICOS PARA APRENDIZAGEM	732
SEMANA DA CULTURA INDÍGENA: MUSEU, ESCOLA, UNIVERSIDADE E A DIVERSIDADE CULTURAL	738
SUSTENTABILIDADE: AÇÃO EDUCATIVA NO MUSEU AO AR LIVRE PRINCESA ISABEL	744
CONSTRUÇÃO E INTERPRETAÇÃO DE GRÁFICOS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM NAS AULAS DE GEOGRAFIA: ESTUDO DE CASO NA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL DIONÍZIO MILIOLI, CRICIÚMA (SC)	750
INSERÇÃO E PERMANÊNCIA NO ENSINO SUPERIOR: CONCEPÇÃO E AÇÕES DO PROGRAMA ACOLHER DO UNIBAVE	757

PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O ENSINO DO TEOREMA DE PITÁGORAS POR MEIO DAS REPRESENTAÇÕES SEMIÓTICAS	765
LINGUAGEM: POR ONDE TRANSITA O ENSINO?	773
O DESPERTAR DO ALUNO LEITOR DENTRO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL: UMA ABORDAGEM TRANSDISCIPLINAR ENTRE AS DISCIPLINAS DE FÍSICA I E ARTE EDUCAÇÃO	778
ENTRE O REAL E O IDEAL: A PROPOSTA DA EXPOSIÇÃO CURRICULAR DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM MUSEOLOGIA	784
A EDUCAÇÃO DA MULHER ATRAVÉS DE DUAS ABORDAGENS TRANSDISCIPLINARES: LITERATURA E CINEMA	790
ADOLESCENTES, JOVENS E OS PERIGOS DO CIBERESPAÇO: INTERVENÇÃO EM PSICOLOGIA JURÍDICA	796
A ARTE: O VEÍCULO DE COMUNICAÇÃO À APRENDIZAGEM CONSCIENTE E COMPREENSIVA DO CONHECIMENTO	803

**Área temática:
Estudos e Experiências em Direito**

ANIMAIS ABANDONADOS: POLÍTICAS PÚBLICAS DE CONTROLE E PROTEÇÃO DA POPULAÇÃO DE ANIMAIS URBANOS NO MUNICÍPIO DE ORLEANS/SC	812
A PROTEÇÃO E OS DIREITOS DAS PESSOAS PORTADORAS DE TRANSTORNOS MENTAIS	819
A FUNÇÃO SOCIOAMBIENTAL DA EMPRESA: UMA ANÁLISE DA RESPONSABILIDADE CIVIL PELO DANO AMBIENTAL	826
A DIMINUIÇÃO DA MAIORIDADE PENAL E SUAS CONSEQUÊNCIAS PARA A SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA EM RELAÇÃO AOS PRINCÍPIOS ANTROPOLÓGICOS DA DIGNIDADE HUMANA	832
O NOVO CONSTITUCIONALISMO LATINO-AMERICANO EM UM ESTUDO COMPARADO ENTRE BRASIL E ARGENTINA	838
A HERMENEUTICA JURÍDICA DA RECUPERAÇÃO EXTRAJUDICIAL DE EMPRESAS NA LEI 11.101 DE 2005	845
SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL: PREOCUPAÇÃO COM O MEIO AMBIENTE NA GESTÃO DE UMA EMPRESA DE PLÁSTICO DO MUNICÍPIO DE PEDRAS GRANDES-SC	852
ESTUDO DA VIABILIDADE DE CRIAÇÃO DA LEI MUNICIPAL DE TOMBAMENTO HISTÓRICO NO MUNICÍPIO DE ORLEANS/SC	858

**Área temática:
Estudos e Experiências em Tecnologia e Informação**

IMPACTOS OCASIONADOS EM UMA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA ERP NO AMBIENTE CORPORATIVO	864
ESTADO DA ARTE DO DESENVOLVIMENTO DE BLOCOS PARA PAVIMENTAÇÃO UTILIZANDO AGREGADOS DE BORRACHA E POLIMENTO DE PORCELANATO.	871

SISTEMAS HIDRÁULICOS: ROBÔ GUINDASTE HIDRÁULICO	877
ESTUDO DA APLICAÇÃO DE SÍLICA AMORFA COMO CARGA MINERAL EM POLIPROPILENO INJETADO	883
REVESTIMENTO CERÂMICO COMO PROTEÇÃO CONTRA DESGASTE DE CUBA DE GALVANIZAÇÃO	890
UM EXPERIMENTO: A GARRAFA DE LEYDEN	897
CONTROLE DE UM SISTEMA XY COM MOTORES DE PASSO POR MEIO DO ALGORITMO DE BRESENHAM	903
ANOMALIAS ESTRUTURAIS ENCONTRADAS NA ESTRUTURA DAS ESTACAS ESCAVADAS DA PONTE ANITA GARIBALDI – LAGUNA SC	910
EXECUÇÃO DE UMA VIGA DE CONCRETO ARMADO – AULA PRÁTICA PARA ACADEMICOS DE ENGENHARIA CIVIL	918
ESTUDO DO APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS DAS CONSTRUÇÕES CIVIS	924
ESTUDO DE UM COMPÓSITO CERÂMICA-POLÍMERO PARA A OBTENÇÃO DE TELHAS CERÂMICAS SEM A ETAPA DE QUEIMA	929
PÓRTICO DESMONTÁVEL: ERGONOMIA NO MEIO RURAL	936
EXTENSÃO COM DISPOSITIVO DR ACOPLADO E A SUA UTILIDADE NA PROTEÇÃO CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS	943
APLICAÇÕES DE NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE MAGNÉSIO	949
ACESSIBILIDADE DAS ESCOLAS PÚBLICAS, PRIVADAS E INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DO MUNICÍPIO DE ORLEANS – SC	955
DESENVOLVIMENTO DE UMA CHAVE EXTERNA MAGNÉTICA ACOPLADA COM LUZ DE LED	963
GERADOR DE HIDROGÊNIO: COMBUSTÍVEL DO FUTURO	968
NOVO MODELO DE TRANSPORTE PARA RESÍDUOS DOMICILIAR URBANO	975
UMA LEITURA HISTÓRICO-CRÍTICA DOS CONCEITOS DE PRÁTICA, COTIDIANO E NÃO COTIDIANO	981
DESENVOLVIMENTO DE UM PORTAL NA INTERNET PARA DIVULGAÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS DOS ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS DA REGIÃO DE ORLEANS	988
DIÁLOGOS ENTRE A ROBÓTICA EDUCACIONAL E A SALA DE AULA	995
UNIBAVE OPENCODE: PROTÓTIPO DE APLICAÇÃO PARA GERAÇÃO DE QR CODE NA BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO BARRIGA VERDE - UNIBAVE	1002
A.M.I.R.: APLICATIVO MÓVEL DE INTERATIVIDADE PARA EMISSORA DE RÁDIO	1009
APLICATIVO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS DESTINADO A AGENTES COMUNITÁRIOS DE SAÚDE	1016
SOFTWARE BASEADO NA METODOLOGIA DE CREDIT SCORING	1023
SISTEMA PARA CONTROLE DE CUSTOS E DESPESAS DE PRODUTOS COLONIAIS	1030
PROTÓTIPO DE SISTEMA PARA CONVERSÃO DE ÁUDIO EM TEXTO	1037
MINERAÇÃO DE DADOS COM SISTEMA FACILITADOR DO PROCESSO DE DESCOBERTA DE CONHECIMENTO EM BASES DE DADOS	1044

SCRUM: GERENCIAMENTO DE PROJETOS UTILIZANDO METODOLOGIAS ÁGEIS	1052
APLICAÇÃO DE REDES NEURAS PARA RECONHECIMENTO DE ESTRUTURAS DE PROTEÍNAS	1058
CADEIRA GIRATÓRIA: INSTRUMENTO DE APRENDIZADO E ENTRETENIMENTO	1066

**Área temática:
Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais**

LEPTOSPIROSE CANINA: RELATO DE CASO NO SUL DE SANTA CATARINA	1072
INVENTÁRIO BOTÂNICO DAS PLANTAS INSERIDAS NO CONTEXTO HISTÓRICO/CULTURAL DO MUSEU AO AR LIVRE PRINCESA ISABEL EM ORLEANS, SC	1078
REVITALIZAÇÃO DE NASCENTES: EVOLUÇÃO E PRESERVAÇÃO	1086
ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DA QUALIDADE DO LEITE: AVALIAÇÃO DE LEITE INSTÁVEL NÃO ÁCIDO (LINA) EM UMA PROPRIEDADE DE REBANHO LEITEIRO EM ORLEANS-SC	1092
COMUNIDADE DA FAUNA EPÍGEA EM DIFERENTES MANEJOS DO SOLO E TIPOS DE COBERTURA VERDE	1099
EFEITO DO USO DE ÁCIDOS ORGÂNICOS NO RENDIMENTO DE FRUTOS DE TOMATEIRO CULTIVADO EM ARGISSOLO NO LITORAL SUL CATARINENSE	1106
ARBORIZAÇÃO URBANA	1114
UTILIZAÇÃO DO EXTRATO DA PLANTA <i>UNCARIA TOMENTOSA</i> COMO POTENCIAL ANTIVIRAL NO VÍRUS DA MANCHA BRANCA (WSSV) EM <i>LITOPENAEUS VANNAMEI</i> CULTIVADOS	1120
DESENVOLVIMENTO DA AQUAPONIA COMO ALTERNATIVA DE PRODUÇÃO DE ALIMENTOS SAUDÁVEIS EM PERÍMETRO URBANO	1127
AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS DE COMPRIMENTO DE TILAPIA DO NILO <i>OREOCHROMIS NILOTICUS</i> NO BERÇÁRIO INTENSIVO EM DIFERENTES DENSIDADES DE CULTIVO	1133
GESTÃO AMBIENTAL: MITIGAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS UTILIZANDO PROCEDIMENTOS DA ISO 14001.	1141
QUALIDADE FÍSICA E FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE AVEIA PRETA (<i>AVENA STRIGOSA</i> SHERB.) COMERCIALIZADA EM DE SANTA CATARINA	1145
QUALIDADE FÍSICA DE DIFERENTES GENÓTIPOS DE AZEVÉM-ANUAL (<i>LOLIUM MULTIFLORUM</i> LAM.) COMERCIALIZADOS NO SUL DE SANTA CATARINA	1151
VISITA DE CAMPO EM PROPRIEDADES DE REBANHO LEITEIRO NA CIDADE DE BRAÇO DO NORTE – SC E ANÁLISES DOS TEORES DE GORDURA E PROTEÍNA NO LEITE	1158
TENOSSINOVITE INFECCIOSA NO TENDÃO EXTENSOR CARPO RADIAL POR DERMATOBIOSE (<i>DERMATOBIA HOMINIS</i>) EM POTRO DA RAÇA QUARTO DE MILHA-RELATO DE CASO	1164
HABITAÇÃO RURAL E QUALIDADE DE VIDA: UM ESTUDO COM AS FAMÍLIAS BENEFICIADAS COM O PROGRAMA NACIONAL DE HABITAÇÃO RURAL NO MUNICÍPIO DE GRÃO-PARÁ – SC	1172
O IMPACTO DA SÍNDROME DA MANCHA BRANCA (WSSV) NA CARCINICULTURA NACIONAL	1179

INTOXICAÇÃO ESPONTÂNEA POR SAMAMBAIA (<i>PTERIDIUM AQUILINUM</i>) EM BOVINO	1186
AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE HERBICIDAS NO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS E SEU IMPACTO NA PRODUTIVIDADE DO MILHO SILAGEM	1193
APLICAÇÃO DE DIFERENTES FONTES E DOSES NITROGENADAS NO DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO MILHO (<i>ZEA MAYS</i>)	1200
A ERA EÓLICA: INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO DE ENERGIA	1208
ANÁLISE DO VOLUME DE ÁGUA PERCOLADA EM DIFERENTES TIPOS DE COBERTURA SECA COMO CAMADA IMPERMEABILIZANTE PARA REJEITOS DE CARVÃO MINERAL	1215
HEMIVÉRTEBRA EM FELINO: RELATO DE CASO	1223
APROVEITAMENTO DE ESTERCO BOVINO COMO FONTE DE ENERGIA EM PEQUENAS PROPRIEDADES RURAIS	1229
MONITORAMENTO DE ANIMAIS SILVESTRES ATROPELADOS NO ENTORNO DO UNIBAVE	1236
EFEITO DA ELIMINAÇÃO DO TECIDO DOENTE COMO BASE NA APLICAÇÃO DA PRÁTICA DA CIRURGIA FOLIAR NO MANEJO DO MAL DE SIGATOKA AMARELA DA BANANEIRA	1243
EDUCAÇÃO E SUSTENTABILIDADE URBANA: UMA RELAÇÃO INDISSOCIÁVEL	1251
ACIDENTE BOTRÓPICO EM CANINO: RELATO DE CASO E ACHADOS PATOLÓGICOS	1259
ASPECTOS CLÍNICOS E FISIOPATOLÓGICOS PROVOCADOS PELAS ADERÊNCIAS INTRAPERITONEAIS EM CADELAS SUBMETIDAS À OVARIOSALPINGOHISTERECTOMIA: RELATO DE CASO	1267
MATAS CILIARES E A SUA IMPORTÂNCIA	1272
PRÁTICA DE ANÁLISE: ASPECTOS MORFOFISIOLÓGICOS DE PLANTAS DE <i>CALENDULA OFFICINALIS L.</i> (ASTERACEAE) EM FUNÇÃO DE DIFERENTES NÍVEIS DE SOMBREAMENTO	1278
AVALIAÇÃO DE ÁREAS SUSCETÍVEIS A ALAGAMENTOS E DESLIZAMENTOS NA BACIA DO RIO URUSSANGA	1283
BACIA HIDROGRÁFICA: DE MONTANTE À JUSANTE, UM ENCONTRO DAS CIÊNCIAS COM A INTERDISCIPLINARIDADE	1289
CAÇA DE ANIMAIS SELVAGENS: PROBLEMA OU SOLUÇÃO? COMPARATIVO ENTRE O BRASIL E A ÁFRICA DO SUL	1296
IDENTIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES VIÁVEIS PARA SUBSTITUIÇÃO DA FUMICULTURA NA COMUNIDADE BOM RETIRO, NO MUNICÍPIO DE SÃO LUDGERO	1303
RIO BELO: AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS BÁSICOS DE QUALIDADE DA ÁGUA	1308
MICROBACIA DO RIO SÃO MIGUEL: ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS MARGINAIS AO MANANCIAL DE ÁGUA QUE ABASTECE A POPULAÇÃO DA CIDADE DE GRAVATAL (SC)	1314

**ÁREA TEMÁTICA:
ESTUDOS E EXPERIÊNCIAS EM CIÊNCIAS
AGROVETERINÁRIAS E AMBIENTAIS**

LEPTOSPIROSE CANINA: RELATO DE CASO NO SUL DE SANTA CATARINA

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Sanidade, manejo e patologia animal

Evelyn da Silva Meurer¹; Livia Gonçalves da Silva Valente¹; Guilherme Valente de Souza¹; Mauro Maciel de Arruda¹; Carina Freccia²; André Freccia¹

¹.Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE; ². Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC;

Resumo

A leptospirose é uma doença causada pela bactéria *Leptospira*, presente na urina de ratos e outros animais. A transmissão ocorre principalmente em períodos com altos índices pluviométricos. O presente estudo tem como objetivo relatar um caso de leptospirose na região sul de Santa Catarina, ocorrido em um canino da raça American Pit Bull Terrier, com três anos de idade, atendido em uma clínica veterinária. O exame clínico revelou icterícia, apatia, temperatura retal de 38,2°C e emagrecimento. Foram realizados hemograma, exames bioquímicos, pesquisa de hemocitazórios e soroaglutinação, sendo diagnosticada leptospirose. Devido às condições clínicas do animal, o mesmo veio a óbito.

Palavras-chave: Leptospirose. *Leptospira*. Soroaglutinação.

Introdução

A leptospirose é uma zoonose de grande importância mundial, provocada por bactérias do gênero *Leptospira*, possui distribuição cosmopolita, ocorrendo tanto em meios rurais como urbano, principalmente nos períodos de altos níveis pluviométricos (SARMENTO et al, 2012). As leptospiras são transmitidas entre animais através do contato com a urina, água ou alimentos contaminados, transferência placentária ou venérea, mordidas, feridas, ingestão de tecidos infectados. (GREENE, 2006).

Em pesquisas sorológicas realizadas no Sul do Brasil, os autores verificaram maior prevalência para os sorovares: *Canicola*, *Pyrogenes*, *Bratislava*, *Copenhageni* e *Icterohaemorrhagiae* (DREER et al, 2013; FONZAR et al, 2012). Em Santa Catarina, poucos estudos sobre a leptospirose canina têm sido realizados.

Blazius et al (2005), analisou 590 amostras, na cidade de Itapema, sendo que dessas, 144 foram positivas. Destas 56,94% eram positivas para os sorovares acima relatados por Dreer et al., (2013) e Fonzar et al., (2012). Por outro lado Blazius et al.,

(2005) encontrou 11,1% para o sorovar de *Grippotyphosa* que comumente está nos esquemas vacinais disponíveis no mercado brasileiro.

O presente estudo teve por objetivo descrever um caso clínico de leptospirose canina no município de Tubarão, Santa Catarina, tendo em vista a importância desta doença como zoonose pouco relatada no Sul do Brasil.

Procedimentos Metodológicos

Um canino macho, da raça American Pit Bull Terrier, com três anos de idade, pesando 25kg, foi atendido em uma clínica veterinária no município de Tubarão, Santa Catarina. Ao exame físico o animal apresentava icterícia, apatia, temperatura retal de 38,2°C, emagrecimento, urina fétida e escura, e constatou-se que o esquema vacinal estava desatualizado. Segundo o proprietário o cão era domiciliado em uma região periférica da cidade e tinha livre acesso à rua. Após a realização do exame clínico, o animal foi internado para a realização de exames complementares: hematológico, bioquímico (uréia, creatinina, glicose, e bilirrubinas) e pesquisa de hemocitozoários (Tabela 1).

Foi instituído tratamento medicamentoso com doxicilina na dose de 5mg/Kg e dipropionato de imidocard na dose 5 mg/kg, juntamente com fluidoterapia com ringer lactato, sendo que o animal não apresentou melhora do quadro. Desta forma, novas amostras de sangue foram coletadas.

Os exames hematológicos e bioquímicos foram repetidos e solicitado ao laboratório a realização de soroaglutinação microscópica com antígenos vivos para o diagnóstico de leptospirose. O soro foi testado frente aos seguintes sorovares: *Andamana, Australis, Automnalis, Bataviae, Balun, Canicola, Castellonis, Celledoni, Copenhageni, Cynopteri, Djasiman, Grippthyphosa, Hardjo, Hebdomadis, Icterohaemorrhagiae, Javanica, Panama, Patoc, Pomona, Pyrogenes, Sejroe, Shermani, Tarassovi, Wolff*. Devido à condição clínica do quadro o animal veio ao óbito.

Resultados e Discussão

Os resultados das análises hematológicas e bioquímicas estão apresentados na Tabela 1. O hematócrito e hemoglobina mantiveram normais assim como o Volume Globular Médio (VGM) e Concentração de Hemoglobina Globular Média (CHGM).

Estes índices hematimétricos apresentaram-se para VGM 89,3 fentolitros no dia 08/04/14 e 90,69 fentolitros no dia 09/04/14. Para CHGM foi de 33,57% no dia 08/04/14 e 33,33% no dia 09/04/14. Neste caso conforme cálculos, temos nos dois dias índices macrocíticos e normocrômicos. Os leucócitos totais não estão aumentados, e observou aumento de bastonetes, constatando desta forma desvio à esquerda regenerativo sem leucocitose.

Nos parâmetros bioquímicos a ureia e creatinina apresentaram-se aumentados, nestes dois itens avaliou-se apenas a função renal. Associado ao quadro clínico icterico o cão apresentava valores de bilirrubina total elevada na primeira coleta (15,4 mg/dl) evoluindo mais na segunda coleta (23 mg/dl). A pesquisa de hemoparasitas foi negativa na primeira amostra, na segunda não foi realizado.

Tabela 1 - Resultados das análises hematológicas e bioquímicas.

PARÂMETROS	Unidade	08/04/2014	09/04/2014	REFERÊNCIA*
Hematócrito	%	42	39	37 - 55
Hemoglobina	g/dL	14,1	13	12 - 18
Hemácias	x10 ⁶ /μL sangue)	4,7	4,3	5,5 - 8,5
Leucócitos	/μLsangue	12.000	15.000	6.000 - 17.000
Bastões	/μLsangue	360	600	0 - 300
Segmentados	/μLsangue	10.320	13.200	3.000 a 11.500
Linfócitos	/μLsangue	600	900	1.000 a 4.800
Monócitos	/μLsangue	600	300	150 a 1.350
Eosinófilos	/μLsangue	120	0	100 a 1.250
Basófilos	/μLsangue	0	0	raros
Pesquisa de hemocitazórios		Negativo	Não realizado	
Uréia	mg/dl	203	401	21,4 – 60
Creatinina	mg/dl	7,1	12,2	0,5 - 1,5
Bilirrubina total	mg/dl	15,4	23	0,1 -0,5
Glicose	mg/dl	135	Não realizado	65-118

Fonte: Autores (2015).

*KANEKO; HARVEY; BRUSS (1997).

Na Tabela 2, estão demonstrados os dados da soroprecipitação para leptospirose. O animal apresentou positividade, com titulação >1:100 aos seguintes sorovares: *Andamana*, *Australis*, *Automnalis*, *Bataviae*, *Canicola*, *Celledoni*,

Copenhageni, Cynopteri, Djasiman, Grippthyphosa, Icterohaemorrhagiae, Patoc, Sejroe, Tarassovi, Wolffi, Ballum.

Tabela 2 - Título de anticorpos na soroaglutinação.

Sorovares	Títulos de anticorpos				
	100	200	400	800	TOTAL
<i>Andamana</i>				1	1
<i>Australis</i>		1			1
<i>Automnalis</i>			1		1
<i>Bataviae</i>			1		1
<i>Canicola</i>	1				1
<i>Celledoni</i>			1		1
<i>Copenhageni</i>			1		1
<i>Cynopteri</i>		1			1
<i>Djasiman</i>		1			1
<i>Grippthyphosa</i>				1	1
<i>Icterohaemorrhagiae</i>				1	1
<i>Patoc</i>				1	1
<i>Sejroe</i>			1		1
<i>Tarassovi</i>		1			1
<i>Wolffi</i>	1				1
<i>Ballum</i>		1			1

Fonte: Autores (2015).

Danos permanentes no sistema renal provocados pela leptospirose são comum e frequentemente fatais. Para a avaliação renal na rotina clínica, a ureia e creatinina sanguíneas são importantes achados. Segundo Freire; Varges; Lilienbaum (2008) os animais acometidos por leptospirose especialmente do sorogrupo *Icterohaemorrhagiae* apresentam elevação dos níveis séricos de uréia e de creatinina.

Nesse trabalho, as quantificações de ureia e creatinina mostraram-se elevadas, caracterizando um quadro de azotemia. A azotemia observada em animais com leptospirose pode ser provocada pela redução da perfusão renal e da taxa de filtração glomerular associadas à destruição das células do epitélio renal por toxinas e componentes de membranas das *leptospira* (GREENE et al., 2006).

No processo patogênico da leptospirose, ocorre principalmente a disfunção dos hepatócitos, provocando lesões a nível celular. Devido a isso, o fígado não consegue

transformar/eliminar a bilirrubina direta (ou conjugada) levando ao aumento sérico desse metabólito e induzindo os quadros icterícos (GREENE et al. 2006). O animal examinado apresentou um quadro de icterícia hepática com aumento das bilirrubinas totais no sangue, provavelmente induzidos por lesão hepática e anemia. A monitoria sorológica dos sorovares prevalentes é uma grande ferramenta na conduta clínica e de alerta ao clínico veterinário com relação à situação da leptospirose da região de atuação do médico veterinário.

Considerações Finais

Apesar da importância zoonótica e sua distribuição ser cosmopolita, poucos relatos sobre leptospirose canina estão disponíveis na literatura. Isto se deve ao fato do diagnóstico ser falho e insuficiente na maioria dos casos. Desta forma, métodos de controle como a vacinação e medidas sanitárias são indicados para assim reduzir significativamente a incidência, severidade e desenvolvimento de sinais clínicos pelos animais.

Referências

BLAZIUS, Renê Darela et al. Ocorrência de cães errantes soropositivos para *Leptospira* spp. na cidade de Itapema, Santa Catarina, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, [s.l.], v. 21, n. 6, p.1952-1956, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v21n6/36.pdf>. DOI: 10.1590/S0102311X2005000600046. Acesso em 22 jul. 2105.

DREER, Márcia de Paula et al. Toxoplasmosis, leptospirosis and brucellosis in stray dogs housed at the shelter in Umuarama municipality, Paraná, Brazil. **J. Venom. Anim. Toxins Incl. Trop. Dis.**, [S.l.], v. 19, n. 1, p.19-23, 2013. Disponível em <<http://www.jvat.org/content/19/1/23>>. Acesso em: 21 jul. 2015.

FONZAR, Udelysses Janete Veltrini; LANGONI, Hélio. Geographic analysis on the occurrence of human and canine leptospirosis in the city of Maringá, state of Paraná, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, [s.l.], v. 45, n. 1, p.100-105, 2012.

FREIRE, I. M.A.; VARGES, R.; LILENBAUM, W. Níveis séricos de uréia e creatinina em cães com leptospirose aguda determinada por amostras do sorogrupo *Icterohaemorrhagiae*. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.4, p.1172-1175, jul, 2008.

GREENE, C. E. et al. **Infectious diseases of the dog and cat**. 3 ed. St. Louis, U.S.A: Elsevier, 2006.

KANEKO, J. Jerry; HARVEY, John W.; BRUSS, Michael L. **Clinical biochemistry of domestic animals**. 5 ed. New York: Academic Press, 1997.

SARMENTO, Anna M.C et al. Emprego de estirpes *Leptospira* spp. isoladas no Brasil na microtécnica de soroaglutinação microscópica aplicada ao diagnóstico da leptospirose em rebanhos bovinos de oito estados brasileiros. **Pesq. Vet. Bras.**, [S.l.], v. 32, n. 7, p.601-606, 2012.

Dados para contato:

Autor: Evelyn da Silva Meurer

E-mail: evelynmeurer@hotmail.com

INVENTÁRIO BOTÂNICO DAS PLANTAS INSERIDAS NO CONTEXTO HISTÓRICO/CULTURAL DO MUSEU AO AR LIVRE PRINCESA ISABEL EM ORLEANS, SC

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Fitotecnia

Tatiani Alano Modolon¹; Valdirene Böger Dorigon²; Vanuza Neckel Meurer¹; Graziela Goulart Tártari¹; Jéssica Duessmann¹; Jeovana Walter Nurnberg¹; Karolinne Paula Tonietto²; Idemar Ghizzo¹

¹Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE; ²Museu ao Ar Livre Princesa Isabel

Resumo

O objetivo foi identificar as espécies de plantas medicinais, condimentares, aromáticas, frutíferas e floríferas inseridas no contexto histórico/cultural do Museu ao Ar Livre Princesa Isabel em Orleans, SC. Estão presentes no Museu plantas pertencentes a 15 famílias botânicas distintas, sendo em sua grande maioria originárias da Europa. A maior representatividade foi de da família Lamiaceae, com característica principal o aroma forte sendo as plantas identificadas utilizadas rotineiramente pelos colonizadores com fins medicinais ou como condimento.

Palavras-chave: Plantas medicinais. Botânica. Museu ao Ar Livre Princesa Isabel.

Introdução

O Museu ao Ar Livre Princesa Isabel é uma instituição que preserva e comunica os testemunhos materiais, as histórias, as memórias e os saberes e fazeres referentes ao processo de colonização de Orleans e região, com a finalidade de proporcionar a sociedade experiências de interpretação e reinterpretação desse patrimônio.

A expressão “ao Ar Livre” corresponde à forma de exposição do acervo, num ambiente natural e ecológico. São construções que apresentam o modo de vida de uma comunidade, no período colonial. Uma importante característica dos museus ao ar livre é a paisagem natural composta por plantas típicas da comunidade por ele representada, sendo assim o essa instituição abriga em suas instalações uma grande variedade de plantas utilizadas pelo imigrante europeu quando de sua chegada à região sul de Santa Catarina.

O ser humano e as plantas andam juntos com a história do homem na terra (TESKE, 1997). O homem sempre selecionou espécies de plantas tanto para a sua

própria alimentação e de familiares, quanto para o tratamento de enfermidades (AMOROZO, 1996).

Conforme Cunha (2003), toda informação agregada sobre o uso de plantas medicinais, frutíferas, aromáticas e condimentares, foi inicialmente passada oralmente de geração a geração para só depois, com o surgimento da arte da escrita, essas informações foram compiladas em livros.

A utilização de plantas medicinais, aromáticas, floríferas e frutíferas para o tratamento de enfermidades no Brasil está ligada às culturas do europeu, do negro e do índio, resultando em uma produção multicultural, que de acordo com Coelho (1989), foi durante muito tempo, a principal forma de cura utilizada, sobretudo, pela população rural.

O uso intenso das plantas ao longo dos anos fez com que um amplo conhecimento fosse agregado pelas comunidades locais de diversas regiões do Brasil, inclusive a região Sul de Santa Catarina. Esse conhecimento muitas vezes é passado de geração para geração apenas de forma oral sem registros. Essas informações atualmente são importantes para estudos que buscam por substâncias que possam ser ponto de partida para pesquisas de desenvolvimento de medicamentos terapêuticos (AMOROZO, 2002; VERDAM; SILVA, 2010).

Muitas vezes uma mesma espécie vegetal recebe mais de um nome popular de acordo com a região em que é encontrada, ou mesmo dentro da própria região. Em alguns casos um mesmo nome popular é utilizado para espécies de plantas pertencentes à famílias botânicas completamente distintas (VERDAM; SILVA, 2010).

Neste contexto o objetivo deste trabalho foi identificar botanicamente as espécies de plantas medicinais, condimentares, aromáticas, frutíferas e floríferas inseridas no contexto histórico/cultural do Museu ao Ar Livre Princesa Isabel.

Procedimentos Metodológicos

O objeto de estudo foi o Museu ao Ar Livre Princesa Isabel, no município de Orleans, SC, com clima Mesotérmico úmido, com temperatura média de 18°C. Para facilitar a dinâmica do estudo, as plantas foram divididas em grupos de acordo com a sua respectiva localização no Museu.

O processo de identificação foi iniciado no mês de setembro de 2014 com a fotografia e coleta de todos os órgãos vegetativos e reprodutivos de plantas medicinais, aromáticas, condimentares, ornamentais, floríferas e frutíferas.

As fotos e materiais coletados foram comparados com as características descritas na bibliografia (LORENZI et al., 2006; LORENZI e SOUZA, 2004; LORENZI e MATOS, 2002). Quando não foi possível a identificação por comparação, os materiais foram enviados para especialistas em taxonomia e identificação botânica. Foram identificados o nome científico, identificador botânico, a família botânica, e país ou continente do centro de origem da planta estudada.

As informações foram catalogadas em ficha padronizada para este estudo (Quadro 1). Além das informações botânicas científicas procurou-se manter o nome popular das plantas denominadas pela população da região das Encostas da Serra Geral Catarinense.

Quadro 1 - Ficha de identificação botânica, origem e popular. Orleans, SC.

N° da Planta:	Identificador de campo:
Nome popular:	
Nome científico:	
Identificador botânico:	Família botânica:
Origem:	Obs:

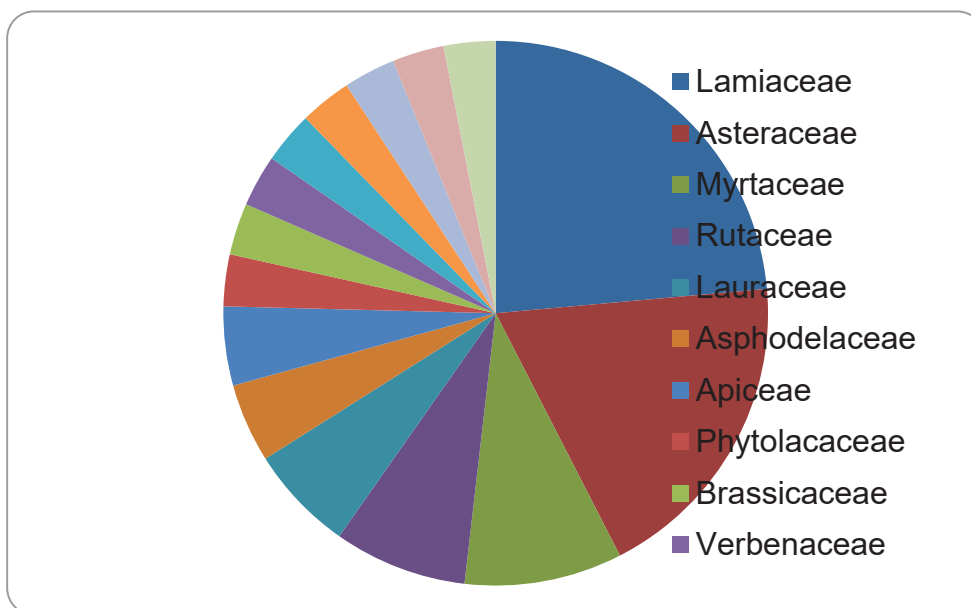
Fonte: Autores (2014).

Após a catalogação das plantas, foi elaborado um modelo de placa de identificação para que fossem colocadas em frente às respectivas plantas como mais um informativo aos visitantes do Museu.

Resultados e Discussão

Foram identificadas 93 espécies de plantas herbáceas medicinais, condimentares e aromáticas, plantas arbóreas e arbustivas frutíferas e floríferas que fazem parte do contexto do Museu. Cerca de 15 famílias botânicas foram identificadas com maior frequência (maior que 2% das plantas) (Figura 1).

Figura 1 - Quinze principais famílias botânicas identificadas em plantas pertencentes ao contexto histórico/cultural do Museu ao Ar Livre Princesa Isabel. Orleans, SC.



Fonte: Autores (2015).

Das plantas identificadas no Museu, 16,1% são pertencentes à família botânica Lamiaceae. As plantas pertencentes à família botânica Lamiaceae abrangem cerca de 200 gêneros e, aproximadamente, 3.200 espécies, distribuídas em todo o mundo. Uma das peculiaridades marcantes da família botânica Lamiaceae é o odor forte característico das plantas. Essa característica está relacionada com o alto teor e diversidade de terpenóides. A maioria das espécies é conhecida pelo seu uso condimentar, e muitas delas possuem propriedades medicinais já relatadas na literatura, por diversos autores.

Dentre as plantas da família Lamiaceae, algumas espécies que mais se destacaram no Museu foram *Mentha piperita* Linnaeus (Hortelã), *Melissa officinalis* Linnaeus (Hortelã “Melissa”, Erva cidreira), *Stachys byzantina* C. Koch (Pulmonaria), *Rosmarina officinalis* Linnaeus (Alecrim), *Plectranthus barbatus* Andrews (Boldo); *Mentha rotundifolia* (L.) Huds (Hortelã peluda); *Mentha pulegium* Linnaeus (Poejo); *Salvia officinalis* Linnaeus (Sálvia); *Origanum majorana* Linnaeus (Orégano, Manjerona); *Ocimum basilicum* Linnaeus (Manjericão).

A família botânica Asteraceae também teve destaque entre as plantas inseridas no Museu, sendo representada por 12,9% das plantas identificadas. A família

Asteraceae apresenta cerca de 1600 gêneros e cerca de 23000 espécies descritas, representa aproximadamente 10% da flora mundial (ANDENBERG et al., 2007).

Várias características morfológicas nas plantas Asteraceae sustentam o seu monofiletismo (grupo de indivíduos cujos descendentes são de mesmo ancestral), entre elas a presença de um capítulo altamente modificado, ovário bicarpelar ínfero que se desenvolve em uma cipsela com óvulo basal e reto e anteras sinânteras (JANSEN; PALMER, 1988). Essa característica peculiar possa ser a principal responsável pela importância econômica da família Asteraceae na medicina tradicional. Além dos propósitos medicinais, várias espécies são utilizadas como produtos alimentícios, na produção cosmética ou, ainda, como plantas ornamentais (ROQUE; BAUTISTA, 2008).

Estão presentes no Museu as plantas da família Asteraceae *Chamomilla recutita* (L) Rauschert (Camomila); *Achillea millefolium* Linnaeus (Mil ramos); *Smallanthus sonchifolius* (Poepp.) H. Rob. (Batata Yacon); *Silybum marianum* (Linnaeus) Gaertn. (Poejo “Cardo mariano”); *Artemisia alba* Turra (Cânfora); *Artemisia absinthium* Linnaeus (Losna); *Acmella oleracea* (L.) R. K. Jansen (Agrião do Pará); *Calendula officinalis* Linnaeus (Calêndula); *Arctium lappa* Linnaeus (Bardana); *Tanacetum parthenium* Linnaeus (Tanaceto); *Artemisia vulgaris* Linnaeus (Artemísia); *Mikania glomerata* Spreng (Guaco).

A família Myrtaceae compreende cerca de 140 gêneros e 3.500 espécies de árvores e arbustos. No Brasil são registrados 23 gêneros e cerca de 997 espécies Myrtaceae (SOBRAL et al., 2014), distribuídas principalmente na Floresta Atlântica, onde são encontradas 636 espécies (SOBRAL et al., 2009). No Museu a família botânica Myrtaceae é representada por 6,4% das plantas identificadas.

As plantas Myrtaceae apresentam grande potencial econômico, muitas de suas espécies são utilizadas na alimentação, como, a goiabeira e a pitangueira, na ornamentação, destacam-se a espécie *Eugenia sprengelii* conhecida como “murta”, como medicinal e florestal destacam algumas espécies do *Eucalyptus* (LORENZI et al., 2006; LORENZI; SOUZA, 2001; LORENZI; MATOS, 2002). Também apresentam importância ecológica, pois seus frutos suculentos e carnosos são fontes de alimento à fauna silvestre. Muitos animais que se alimentam desses frutos acabam veiculando a dispersão das sementes e favorecendo a sobrevivência e permanência dessas espécies (PIZZO 2003; GRESSLER et al., 2006).

As principais Myrtaceae que estão inseridas no Museu são as espécies: *Psidium cattleianum* Linnaeus (Araçá); *Myrciaria trunciflora* O. Berg (Jabiuticabeira); *Psidium guajava* Linnaeus (Goiabeira); *Melaleuca leucadendron* Linnaeus (Melaleuca); *Syzygium Jambolanun* Linnaeus (Jambolão); *Eugenia uniflora* Linnaeus (Pitangueira).

As famílias botânicas Rutaceae, Lauraceae, Asphodelaceae e Apiceae também possuem representantes vegetais inseridas no Museu, com cerca de 5,4%, 4,3% e 3,2% respectivamente das plantas identificadas.

Cerca de oito famílias botânicas também estão presentes no museu, com cerca de 2,1% das plantas identificadas de cada família. As famílias botânicas com menor representatividade foram Phytolacaceae, Brassicaceae, Verbenaceae, Rosaceae, Alliaceae, Fabaceae, Melastomataceae e Vitaceae.

Em relação do centro de origem das plantas, aproximadamente 27% das plantas identificadas são provenientes da Europa. Isto é um reflexo do processo de colonização, quando no final do séc. XIX, a região recebeu um grande contingente de imigrantes europeus, eram italianos, alemães, poloneses, letos e portugueses que trouxeram consigo plantas que julgavam necessárias a sua sobrevivência no novo mundo.

Considerações Finais

O Museu ao Ar Livre Princesa Isabel em Orleans, SC, apresenta além do acervo histórico uma riqueza na diversidade de espécies de plantas que estão intrinsecamente relacionadas com a colonização europeia, sendo este continente o principal centro de origem das plantas identificadas.

Sendo o Museu uma instituição cultural que promove a educação e a pesquisa a identificação das plantas fornece ao Museu uma ferramenta de trabalho para desenvolvimento de ações educativas e culturais além de a oferecer ao visitantes, por meio das placas de identificação, mais informações sobre as plantas que integram sua paisagem.

Referências

- AMOROZO, M. C. de M. A abordagem etnobotânica na pesquisa de plantas medicinais. In: DI STASI, L. C. **Plantas medicinais arte e ciência: um guia de estudo interdisciplinar**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1996. p.87.
- ANDERBERG, A. A. et al. Compositae. In: KUBITSKI, K. (Ed.). **The families and genera of vascular plants**. Berlin: Springer, 2007. p. 61-588.
- COELHO, S. R. Levantamento de plantas medicinais em comunidades de Rio Novo do Sul, Iconha, Itapemirim e Cachoeira de Itapemirim. In: Encontro sobre plantas medicinais, 1., 1989, Rio Novo do Sul. **Anais EMATER- ES/ MEPES**, 1989. p.13- 27.
- CUNHA, A. P. **Plantas e produtos vegetais em fitoterapia**. Lisboa: Fundação Caloste Gulbenkiam, 2003.
- GRESSLER, E. Polinização e dispersão de sementes em Myrtaceae do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.29, n.4, p.509-530, out/dez. 2006.
- JANSEN, R. K.; PALMER, J. D. A chloroplast DNA inversion marks and ancient evolutionary split in the sunflower family (Asteraceae). **Evolution** v84, p.5818-5822. 1987.
- LORENZI, H.; BACHER, L.; LACERDA, M.; SARTORI, S. **Frutas Brasileiras e Exóticas Cultivadas (de consumo in natura)**. Nova Odessa – SP. Instituto Plantarum de Estudos da Flora LTDA, 2006, 640p.
- LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. 2.ed. Nova Odessa: Plantarum, 2008. 544p.
- LORENZI, H.; SOUZA, H. M. **Plantas Ornamentais do Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. 4 ed. São Paulo. Instituto Plantarum, 2004. 1120p.
- PIZZO, M. A. Padrão de deposição de sementes e sobrevivência de sementes e plântulas de duas espécies de Myrtaceae na Mata Atlântica. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 26, n.3, p.371-377. jul./set. 2003.
- ROQUE, N.; BAUTISTA, H. **Asteraceae: caracterização e morfologia floral**. Salvador: EDUFBA, Universidade Federal da Bahia. 2008. 69p.
- SOBRAL, M. et al. **Myrtaceae in: Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2014.
- SOBRAL, M. et al. **Plantas da Floresta Atlântica**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2009.
- TESKE, M. **Herbarium compêndio de fitoterapia**. Curitiba: Editora Herbarium laboratório botânico, 1997. 317p.

VERDAM, M.C.S; SILVA, C.B. O estudo de plantas medicinais e a correta identificação botânica. **Visão Acadêmica**, n.11. 2010.

Dados para contato:

Autor: Tatiani Alano Modolon

E-mail: tatimodolon@hotmail.com

REVITALIZAÇÃO DE NASCENTES: evolução e preservação

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais Uso, conservação e recuperação de solos

Gustavo Kuntz¹

¹Centro Universitário Barriga Verde-UNIBAVE

Resumo

Este trabalho apresenta uma perspectiva de crescimento das áreas urbanas em relação aos recursos e meios naturais, e que constituem grande contribuição para a preservação da fauna e da flora, além de possuir relevância para a qualidade e quantidade de água disponível, junto a outros diversos fatores importantes para o ecossistema. A falta de planejamento, estudos de impactos ambientais, assim como incentivos governamentais para preservação, inferem que a ação antrópica imprudente, agrave os grandes problemas ambientais relacionados à água, demonstrando que apesar da reconhecida importância, cedendo lugar para a especulação imobiliária, entre outras. Assim essas compreensões de quais fatores que desencadearam a grande supressão de nascentes são de extrema relevância, para que ocorra melhor entendimento de todos os agravamentos ocorridos perante essa problemática ambiental.

Palavras-chave: Nascentes. Supressão. Planejamento ambiental.

Introdução

Ao se iniciar este texto, o qual aborda a relação homem e saúde ambiental, o potencial de degradação ambiental através da “evolução” humana, se intensifica mediante o fluxo de criação de novos espaços humanizados, ocultando e suprimindo antigos espaços naturais. Desta forma, como os impactos ambientais locais possuem influências em âmbito regional e/ou global, as entropias produzidas pela ação das sociedades humanas sobre o meio ambiente agrícola e urbano proporcionam efeitos negativos aos ecossistemas naturais, excluindo ou deixando de lado parte das premissas de sustentabilidade.

A proteção de mananciais proporciona regularidade e disponibilidade de água em maior quantidade e com qualidade adequada para usos múltiplos, como benefícios ambientais associados à área rurais, consumo humano, entre muitos outros. Diante do exposto, a conservação de nascentes é, portanto, um planejamento e estudo que

precisa estar baseado em fundamentos hidrológicos. Sobre tais fundamentos, que alteram com a variação dos ecossistemas, é que são estabelecidas as tecnologias de manejo. Pode ser pequena, pois a hidrologia de pequenas bacias tem peculiaridades que a difere daquela usada nos estudos de grandes rios. (PEDROSA, 2012).

Entretanto, culturalmente as civilizações têm-se apropriado de áreas ou regiões com maior disponibilidade de água, com viés de suprir suas necessidades básicas. Porém, deixam seguir com o fluxo do rio, seus poluentes e resíduos gerados mediante seu consumo ou subsídio.

Em contrapartida, a supressão de corpos hídricos com aterros, áreas urbanizadas, assim como desmatamento e entre tantos outros, notam-se o intenso descaso para com nossos recursos naturais, tendo a cada dia, maiores casos de enchente, falta de água potável, planejamento ou manejos de recuperação destas áreas com maior degradação, e assim, dedicar-se-á este artigo ao questionamento entre as premissas da evolução humana em contrapartida as necessidades de preservação ambiental, com enfoque na recuperação e preservação de nascentes.

Procedimentos metodológicos

Nos últimos anos, de forma mais intensa há um bombardeio de notícias, programas, formas e preocupações relacionadas à problemática ambiental, com destaque para os recursos hídricos e a flora. As bacias hidrográficas, hoje em grande parte degradada pela atividade antrópica, estão perdendo a capacidade de produzir água com regularidade. Em outro extremo provocam cheias e inundações, conforme notícias frequentes, ou ameaçam com escassez nos períodos de estiagens. Em torno disso o debate em torno ao novo Código Florestal, deixa no ar a ideia de que se não houver mata ciliar, as nascentes e os cursos d'água desaparecerão.

Interpretando essa ideia, pode-se intuir, então, que a presença da mata ciliar é suficiente para garantir a presença de nascentes e cursos d'água, esquecendo assim da Lei Federal 9.433, de 1967, a Lei das Águas, que diz ser a bacia hidrográfica a unidade da superfície adequada para produção e gerenciamento do uso de água. É ela que recebe a chuva, processa e armazena ou não em seus aquíferos subterrâneos, dependendo do que acontecem nas interações água, solo, e planta. (VALENTE, GOMES, 2005, p. 136).

O importante é darmos assistência técnica e financeira aos produtores rurais, em cujas propriedades estão a maioria das nascentes dos cursos d'água brasileiros,

para que eles conduzam suas atividades de modo a conseguir produtividades agropecuárias e florestais remuneradoras, mas, também, produzam boas quantidades de água. Convém jamais nos esquecermos de que a água, pela Lei 9.433 é um bem de domínio público e sua produção não pode ficar debitada apenas aos proprietários rurais, um destes incentivos governamentais seria a revitalização remunerada ou isenção/abatimento de impostos por ter em seus domínios área de proteção em torno de nascentes que suprem determinada bacia hidrográfica.

Revitalizar, segundo dicionários, é o conjunto de medidas que visam criar nova vitalidade, ou dar novo grau de eficiência a alguma coisa. Há um erro, portanto, na constante insistência de se referir à revitalização de rios, quando a preocupação deve ser sempre com as bacias, pois os rios são produtos destas.

São vários os recursos e artifícios para obter o engajamento dos proprietários rurais aos projetos de reflorestamento e preservação de mananciais. A Agência Nacional de Águas(ANA) criou um programa de estímulo o proprietários rurais, que da suporte técnico e financeiro em ações que visem a conservação da água e solo, como por exemplo, recuperação e proteção de nascentes, saneamento ambiental, entre outros. Porém, o sucesso do programa não surge de forma isolada, mas sim de forma que englobe associações rurais, órgãos públicos municipais, estaduais e federais, assim como parcerias de empresas e instituições de ensino e pesquisa.

Em Minas Gerais, a proteção de mananciais utilizados nos sistemas de abastecimento público de água é prioridade da empresa COPASA (Companhia de Saneamento de Minas Gerais), a qual procura promover a compatibilidade entre as atividades desenvolvidas na bacia hidrográfica, o atendimento da demanda de abastecimento público de água e a preservação do meio ambiente. O programa engloba plantio de mudas de espécies nativas para recuperação de vegetação em áreas ciliares, proteção de nascentes com construção de cerca em torno d'água ou curso de origem, construção de fossas absorventes, pequenas barragens, e oficinas de educação ambiental. É essencial a contribuição efetiva de usuários, produtores rurais e órgãos públicos municipais, estaduais e federais, além de entidades engajadas nas questões ambientais. Todas as ações do programa são monitoradas pela COPASA e submetidas à aprovação dos proprietários rurais. O compromisso é, sobretudo, o comprometimento com a continuidade das atividades, desta forma, e após a aprovação, os técnicos fazem o levantamento da situação na propriedade e quais ações e medidas devem ser tomadas. No ano de 2011, o programa atuou em propriedades rurais de 30 municípios (PEDROSA, 2012).

O monitoramento qualitativo dos mananciais superficiais e subterrâneos (poços profundos) utilizados pela COPASA é feito em conformidade com a portaria 518 e CONAMA 357, de forma a garantir a distribuição de água dentro dos padrões de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde e a acompanhar a qualidade das águas utilizadas para o abastecimento público. Também é desenvolvido um programa especial de monitoramento imunológico dos reservatórios de regularização de vazão ampliando o conhecimento específico da empresa e da população sobre a qualidade das águas (COPASA, 2015).

O monitoramento quantitativo de diversos mananciais utilizados pela COPASA também é feito com base em informações operacionais, em medições mensais de vazão com micro molinete em 320 mananciais de pequeno porte e com dados obtidos da rede de estações hidrométricas da ANA – Agência Nacional das Águas. Além da medição de vazão dos cursos d'água, a COPASA conta com uma rede de 420 estações pluviométricas, que também são fundamentais para o refinamento dos estudos hidrológicos e conhecimento das fontes de produção da água que podem ser selecionadas para serem utilizadas para abastecimento público e para garantir o uso racional das águas e a preservação dos cursos d'água (COPASA, 2015).

Quanto aos poços profundos estes são monitorados quando utilizados para o abastecimento público através da observação dos seguintes parâmetros: tempo diário de funcionamento, vazão explorada, rebaixamento dos níveis d'água (níveis dinâmicos) e ocorrências de problemas relacionados à estrutura física dos poços. Essas informações sistematizadas permitem um conhecimento cada vez maior das águas subterrâneas do Estado (COPASA, 2015).

De forma a promover a preservação do meio ambiente e dos mananciais utilizados, a COPASA mantém quatorze reservas ambientais, com um total de 23.297 hectares de áreas preservadas. No ano de 2010 deve ser finalizada a implantação de mais uma área de preservação com mais de 1800 hectares no município de Teófilo Otoni, na bacia do rio Todos os Santos (COPASA, 2015).

Todas as áreas de domínio da COPASA apresentam uma diversidade de espécies da fauna e flora que comprovam o seu excelente estágio de preservação, abrigando espécies ameaçadas de extinção da flora do estado de Minas Gerais. A preservação dessas áreas vem garantir a perpetuidade das características qualitativas e quantitativas dessas fontes de abastecimento (COPASA, 2015).

Resultados e Discussão

De forma mais intensificada, a escassez de água no planeta já se mostra como um dos principais problemas agravante da relação sociedade e natureza.

Existindo atualmente conflito armados entre as nações principalmente no caso do Oriente Médio. Remetido a este exemplo, essa batalha ilustra o potencial

conflituoso das águas ao redor do mundo. Não se esquecendo de algumas nações africanas em que alguns países seus habitantes andam cerca de oito horas para conseguir um balde de água muitas das vezes inadequado para o consumo humano, conseqüentemente ao beber essa água contaminada adquirem doenças que em muitos casos levam a morte.

A intensa atividade antrópica, assim como sua perspectiva de crescimento populacional, remetem ao debate sobre as questões de sanidade ambiental, diferenças sociais, e interesses sociopolíticos e econômicos.

A preservação de nascentes vem em contrapartida com tais questões que se submetem ao equilíbrio e sustentação aos ecossistemas dos quais abrange, tendo em base seu aumento de capacidade de absorção de água, e subsequente aumento de oferta para o curso d'água que segue abaixo, podendo este, mesmo que poluído ao seu longo, ser devidamente tratado e distribuído.

A preservação e revitalização de espaços rurais, de encostas ou áreas que tem remanescentes de água, são de extrema importância tanto para o meio social, quanto ao ambiental, a proliferação do ecossistema ao qual se desenvolve em torno deste meio preservado remete a qualidade de vida, e pode abranger vários âmbitos economia, e depende da mudança cultural gradativa e evolutiva dos usuários do meio, e dos que pertencem ao ciclo em questão.

Considerações Finais

Contudo, em meio a tantas “selvas de pedra”, a população se esquece de reservar um tempo à natureza, seja com uma boa ação, um plantio de árvores, reciclando seu resíduo, ou até mesmo se proporcionando esse contato único com o meio natural.

Estamos na época da tecnologia, da evolução, da rapidez de informação e na era da depressão, onde cada dia mais nos deparamos com inúmeros casos e refúgio antissocial, e que a natureza perde seu espaço, e ocultados e suprimidos por tubulações, nossos riacho e rios seguem abaixo de imensas cidades, onde pequenos atos de revitalizações e preservações bastariam a longo prazo para mudar drasticamente os níveis de qualidade ambiental e social.

Preservar nascentes e encostas não resolveriam todos nossos problemas, nem aumentaria drasticamente os níveis de qualidade social e ambiental, mas um plano

integrado, entre população, órgãos públicos, assim como um bom planejamento rural e urbano, onde, espaços integrados, parques, praças, refúgios ecológicos, ecoturismo, campanhas de educação ambiental, entre tantas outras atividades e incentivos, poderiam mudar de forma mesmo que lenta, a percepção sobre a importância de se preservar o meio natural ao qual estamos vivendo e nos apossando sem sequer pedir licença.

Por fim, destaco a importância do bom uso e conservação da água e solo, para que possamos usufruir melhor de espaços que nos tragam não só subsídios como água, ar e solo fértil de qualidade, mas também, de forma social, educativa, cultural, terapêutica, lazer e financeira (ecoturismo).

Referências

COPASA. **Proteção de Mananciais**, Minas Gerais, 26 set. 2015. Disponível em: <http://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/meio-ambiente/protecao-de-mananciais>. Acesso em: 26 set. 2015

PEDROSA, Fernanda. Reflorestamento. **Revista Brasileira de Saneamento e Meio Ambiente**, v.19, n.63 , p. 36-50, abr./jun. 2012.

VALENTE, Osvaldo Ferreira; GOMES, Marcos Antônio. **Conservação de nascentes**: hidrologia e manejo de bacias hidrográficas de cabeceiras. Viçosa, MG: Aprenda fácil, 2005.

Dados para contato:

Autor: Gustavo Kuntz

E-mail: gustabn@hotmail.com

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DA QUALIDADE DO LEITE: AVALIAÇÃO DE LEITE INSTÁVEL NÃO ÁCIDO (LINA) EM UMA PROPRIEDADE DE REBANHO LEITEIRO EM ORLEANS-SC

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Gerenciamento agropecuário

Jaqueline Velho Araújo¹; Simone Burgrever Schmitz¹; Thuany Bussolo Burato¹;

¹Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE;

Resumo

O presente trabalho demonstra os resultados de análises físico-químicas realizadas com amostras de leite em uma propriedade de rebanho leiteiro na cidade de Orleans-SC. O objetivo deste trabalho foi confrontar dados de análise laboratorial, pesquisa de campo e bibliográfica, avaliando Leite Instável não ácido (LINA), de uma propriedade rural do município de Orleans – SC. Realizou-se metodologias de análises físico-químicas rápidas, de baixo custo e confiáveis, do leite cru. A perda de estabilidade do leite pode estar associada a diversos fatores: físico-químicos, microbiológicos, sanidade animal, nutricional. Este trabalho demonstrou que o leite da propriedade atende aos padrões de qualidade, pois além de aspectos nutricionais, cumpre as boas práticas de manejo de leite.

Palavras-chave: Leite. Qualidade. LINA.

Introdução

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) publicou, em 2002, a Instrução Normativa nº 51 (IN 51) e em 29 de dezembro de 2011 publicou a Instrução Normativa nº 62 (IN 62), que acrescentam dados e passa a regulamentar a produção, identidade, qualidade, coleta e transporte do leite tipo A, leite cru refrigerado e leite pasteurizado. Basicamente esta portaria altera o cronograma que rege os parâmetros de qualidade do leite.

Dados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2014) demonstram que existem atualmente, na região de Braço do Norte, Criciúma, Laguna e Tubarão, aproximadamente 4 mil produtores de leite, totalizando uma produção atual de 500 mil litros/dia. Diante deste contexto, o UNIBAVE iniciou projetos de pesquisa nesta área, propondo algumas atividades científicas com produtores da cidade de Orleans-SC.

Inicialmente acadêmicas das fases iniciais do curso de Medicina Veterinária, receberam treinamento laboratorial sobre metodologias de análises físico-químicas rápida, de baixo custo e confiável do leite cru.

As metodologias aprendidas no treinamento foram utilizadas para analisar o leite coletado pelas alunas na propriedade visitada. No dia da realização da coleta aplicou-se, a esta propriedade de rebanho leiteiro um questionário, cuja função seria a comparação dos dados obtidos no campo aos dados obtidos laboratorialmente. Para esta produção científica, portanto, realizou-se pesquisa bibliográfica a respeito de Leite Instável Não Ácido (LINA) como fundamentação teórica e comparativa, seguida da comparação dos dados obtidos em laboratório, com os obtidos a campo.

O leite instável não-ácido (LINA) pode ser observado em rebanhos leiteiros e se caracteriza por acarretar alterações nas suas características físico-químicas. Uma das principais alterações identificadas foi a perda da estabilidade da caseína ao teste do álcool, resultando em precipitação positiva, sem haver acidez elevada do leite (ZANELA, 2004).

O presente artigo reúne os dados obtidos em laboratório, na pesquisa de campo e confronta com dados demonstrados em referenciais bibliográficos a respeito um dos itens, acidez Dornic, estabilidade ao álcool e fervura, que regem os parâmetros de qualidade do leite, regulamentados e propostos pela IN 62 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Procedimentos Metodológicos

Propriedade pesquisada: Uma propriedade situada no município de Orleans-SC, comunidade de Corridas, com 38 animais em lactação, apresentando como principal atividade a produção de leite. A escolha desta propriedade foi por conveniência, por sua localização, próxima ao campus do UNIBAVE.

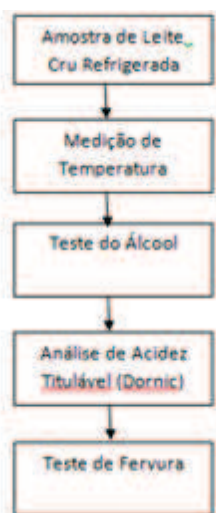
Amostras: as amostras utilizadas para o desenvolvimento deste artigo foram coletadas em duas segundas-feiras consecutivas. Amostra A no dia 03/08/2015 e amostra B dia 10/08/2015. Transportadas em caixas térmicas e enviadas ao laboratório, imediatamente após a coleta realizada na propriedade leiteira. As análises foram realizadas assim que as amostras chegaram ao laboratório do UNIBAVE.

Foram coletadas nos meses de julho, de forma semanal, uma quantidade de 10 amostras nesta propriedade, e utilizadas mais 5 amostras de leite proveniente do comércio, para os treinamentos das acadêmicas.

Análises Laboratoriais - UNIBAVE

Dentre as análises laboratoriais, convencionou-se o fluxograma, apresentado na Figura 1, para realização das análises.

Figura 1 – Sequência de análise laboratorial.



Fonte: Autores (2015).

Determinação de acidez titulável em leite fluido (adaptado - MAPA/SDA/CGAL Laboratório Nacional Agropecuário - LANAGRO/RS Laboratório de Produtos de Origem Animal Método de Ensaio – MET):

Reagentes: 1) Solução de hidróxido de sódio (NaOH) a 0,1 N; Solução alcoólica de fenolftaleína (C₂₀H₁₄O₄) a 1 % (m/v);

Materiais: 1) Bécker de 50 mL ou vidraria similar; 2) Pipeta volumétrica de 10 mL; 2) Pipeta graduada de 2 mL. Transferir 10 mL da amostra para o Becker. 2) Adicionar 1 mL de solução alcoólica de fenolftaleína a 1% e titular com solução de hidróxido de sódio 0,1 N (solução Dornic), utilizar pipeta de 2mL até a primeira coloração rosa forte persistente por aproximadamente 30 segundos.

Leitura de Análise: O volume gasto na pipeta deve ser anotado, no caso de ser gasto 1,4 mL de solução corresponde a 14°D. E assim correspondente ao volume gasto, utilizando a pipeta de 2mL.

Teste do álcool (metodologia recomendada pelo Ministério da Agricultura):

Materiais utilizados: Pipetas graduadas 2mL e Tubos de ensaio. Reagentes: concentrações diferentes de álcool etílico.

Metodologia: Utilizou-se concentrações diferentes de álcool para avaliar a estabilidade do leite, na proporção de 2mL de leite para 2mL de álcool. Concentrações testadas: 50%; 68%;72% ;80%; Absoluto.

Teste de Fervura (metodologia recomendada pelo Ministério da Agricultura):

Materiais utilizados: Pipetas graduada 5mL e Tubos de ensaio. Bico de bunsen. Pinça para segurar o tubo de ensaio.

Metodologia: aqueceu-se no bico de bunsen o tubo de ensaio contendo 5 mL de leite até a fervura do mesmo, observou-se as características do leite após a fervura.

Saída de Campo - Visita a propriedade e entrevista:

Foi realizado uma visita ao produtor que forneceu leite para a realização das análises descritas acima, e aplicou-se um questionário simples, elaborado pelas alunas a respeito de características da propriedade, método de ordenha e armazenamento do leite.

Resultados e Discussão

O Quadro 1 mostra os resultados obtidos em laboratório.

Quadro 1 – Resultados das análises.

Análises Amostras	Temperatura do Leite (°C)	Análise Acidez Titulável (°Dornic)	Teste de Álcool					Teste de Fervura
			Álcool 50%	Álcool 68%	Álcool 72%	Álcool 80%	Álcool 100%	
Leite Teste A	7°C	16 °D	Negativo	Negativo	Negativo	Positivo	Positivo	Negativo
Leite Teste B	9°C	18 °D	Negativo	Negativo	Negativo	Positivo	Positivo	Negativo

Fonte: Autores (2015).

Observando a tabela, percebe-se que em termos de temperatura o leite A demonstra-se mais resfriado que o leite B. A acidez titulável apresentou valores dentro

do padrão esperado, embora o leite B por apresentar uma temperatura um pouco mais alta, demonstrou um leve acréscimo na acidez. A respeito do teste de álcool e fervura os dois leites apresentaram-se dentro dos padrões de qualidade esperado, não caracterizando leite LINA.

O teste do álcool é utilizado pelas indústrias lácteas para avaliar a qualidade do leite nas unidades de produção leiteira, e as amostras positivas são descartadas por não serem consideradas aptas aos processos de beneficiamento. Resultados positivos ao teste do álcool (precipitação) podem ocorrer devido à redução de pH, pela fermentação da lactose até a produção de ácido lático, resultando na instabilidade da proteína. Microrganismos mesófilos são responsáveis por essa fermentação e ocorrem em situações de falta de higiene e de refrigeração na produção de leite (FONSECA; SANTOS, 2000).

No caso do LINA, a perda da estabilidade não está associada à contaminação bacteriana (DONATELE et al., 2003) e não é causada pela acidez elevada (MARQUES, 2004). Uma vez que o leite apresenta acidez dentro dos parâmetros Indicados, 15°D até 18°D, desta forma além do teste do álcool faz-se necessário realizar o teste de acidez Dornic. Outro método simples e eficiente é o teste de fervura. Erroneamente, o leite instável na prova do álcool é interpretado como ácido, o que contribui para mal-entendidos entre a indústria e os produtores, pois grande parte das amostras que precipita no teste, apresenta resultados normais de acidez nos exames que avaliam diretamente pH ou acidez titulável, como mostram os estudos de Marques et al. (2007), Zanela et al. (2009) e Oliveira et al. (2011).

Os dados obtidos nas entrevistas apresentaram as informações apresentadas a seguir. A propriedade rural está localizada na comunidade de Corridas, no município de Orleans, tendo em lactação 38 vacas, produzindo na faixa de 500 litros de leite por dia. Com piquetes de pastagem missioneira e tifton. O processo de retirada do leite se faz com ordenhadeira canalizada, realizada duas vezes por dia, pela manhã e à noite. No período da tarde os animais saem do piquete, são levados até o piquete de espera, onde são fornecidas água e pastagem à vontade, além de sal mineral e sombra. Na hora da ordenha, os animais são acomodados e tem os membros posteriores amarrados, para que não derrubem a ordenha com o coice, e posteriormente ocorrer à higienização dos tetos. Primeiramente, é feita a lavagem dos

tetos com água, em seguida é utilizado o *pré-dipping* iodado, após secar com papel toalha, é realizada a ordenha.

No término da mesma, é feito o uso do *pós-dipping* iodado, então os animais são desamarrados e vão para os cochos. As vacas, suspeitas de alguma enfermidade, são deixadas por último. A alimentação das vacas leiteiras é constituída por silagem de milho, feijão e ração. Após todas as vacas serem ordenhadas, é fornecido feijão e novamente ração e silagem.

A limpeza da ordenhadeira é realizada ao fim do processo, consiste em: água fria para retirar o leite; logo após água fervendo com detergente alcalino; e duas vezes por semana é utilizado o ácido. As paredes e cangalhas são limpas mensalmente, já o chão diariamente.

O resfriador inox de 1.000litros é mantido com a temperatura constante de 4°C. A realização da limpeza do resfriador na parte externa é realizada diariamente e na parte interna é realizada toda vez que o leite é retirado e levado ao laticínio. A limpeza constitui-se em água e detergente alcalino.

A sala onde se encontra o resfriador, as paredes são limpas mensalmente e o chão todos os dias. Pode-se assim dizer que a melhoria da qualidade do leite está ligada à revisão de procedimentos adotados diariamente na propriedade, incluindo o manejo dos animais e o manejo de ordenha. É muito importante, a conscientização do produtor da necessidade da adoção das boas práticas de produção como o que foi demonstrado na propriedade estudada.

Considerações Finais

No caso estudado percebeu-se que as análises realizadas em laboratório não identificaram o leite como LINA, e por meio da entrevista na propriedade, observou-se que em termos nutricionais, a propriedade encontra-se em acordo. Segundo Fischer et al. (2012), quando ocorre uma restrição alimentar com consequente subnutrição ou desequilíbrio nutricional, se destaca por reduzir a estabilidade do leite no teste do álcool.

Outro fator, foi a questão da higiene e boas prática adotadas pelo produtor, caracterizando assim um leite dentro dos padrões de qualidade avaliado, como por exemplo acidez titulável (Dornic). Este trabalho representa o início das atividades a serem desenvolvidas a respeito da qualidade do leite. Pesquisas futuras deverão ser

realizadas para que se consiga uma caracterização da qualidade do leite na região Sul de Santa Catarina.

Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. Instrução Normativa nº62 de 26 de agosto de 2003. **Diário Oficial da União**, Brasília, setembro, 2003. p. 14 – 51. Seção 1.

BRASIL. **Regulamento técnico de identidade e qualidade de leite cru refrigerado. Instrução normativa nº 51, de 18 de setembro de 2002.** Disponível em: <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/EMATER/DOC/DOC0000000000001051.PDF> Acesso em 07 jul. 2014.

DONATELE, D.M.; VIEIRA, L.F.P.; FOLLY, M.M. Relação do teste de Alizarol a 72% (v/v) em leite in natura de vaca com acidez e contagem de células somáticas: análise microbiológica. **Higiene Alimentar**, v.17, p.95-100, 2003.

EMBRAPA, **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**. 2014. Disponível em: <https://www.embrapa.br/home>. Acesso em: 10 out. 2014.

FONSECA, L.F.L. da; SANTOS, M.V. dos. **Qualidade do leite e controle da mastite**. São Paulo: Lemos, 2000. 175p.

FISCHER, V. et al.. Leite instável não ácido: um problema solucionável? **Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.**, Salvador, v.13, n.3, p.838-849, jul./set., 2012.

MARQUES, L.T. **Ocorrência do leite instável não ácido (LINA) e seu efeito sobre a composição química e aspectos físicos**. 2004. 68p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. 2004.

ZANELA, M.B. **Caracterização do leite produzido no Rio Grande do Sul, ocorrência e indução experimental do leite instável não ácido (LINA)**. 2004. 150p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

Dados para contato:

Autor: Jaqueline Velho Araújo

E-mail: jaquepesquisaleite@gmail.com

COMUNIDADE DA FAUNA EPÍGEA EM DIFERENTES MANEJOS DO SOLO E TIPOS DE COBERTURA VERDE

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Uso, conservação e recuperação de solos

André Mattei Bianco¹; Tatiani Alano Modolon¹; Janaína Veronezi Alberton¹;
Darlan Rodrigo Marchesi^{1 e 2}; Guilherme Valente de Souza¹; Teresinha Baldo
Volpato¹; Athos de Almeida Lopes Filho^{1 e 2}

¹Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE; ² Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI

Resumo

Os organismos que fazem parte do ambiente epígeo do solo agrícola são importantes na ciclagem de nutrientes. O objetivo deste trabalho foi avaliar os principais grupos da fauna epígeo em diferentes manejos do solo e espécies de cobertura verde. A fauna epígeo nos diferentes manejos do solo e tipos de cobertura verde apresentou diversidade de grupos de organismos. Entretanto, não houve padrão de comportamento dos organismos por habitar nenhum tipo de manejo do solo e espécies estudadas para a cobertura verde do solo.

Palavras-chave: Indicador biológico. Fauna epígeo. Manejos do solo. Cobertura verde

Introdução

A qualidade do solo está relacionada aos processos que ocorrem neste local, como a diversidade e atividade de organismos pertencente a fauna epígeo. A fauna epígeo é compreendida por organismos que atuam, principalmente na superfície do solo (MOLDENKE, 1994). Os organismos pertencentes à fauna epígeo de um solo podem contribuir para a manutenção da ciclagem de nutrientes, sendo também utilizada como bioindicador ecológico da qualidade ambiental (SILVA et al.,2011).

De acordo com Silva et al. (2011) o uso intensivo do solo tem ocorrido modificações nos seus processos físicos, químicos e biológicos, prejudicando a sua qualidade e função.

Portilho et al. (2013) verificou que menor diversidade de espécies vegetais utilizadas como a sucessão soja/milho e o revolvimento do solo, com contínuas arações e gradagens promovem efeito direto na estabilidade do ambiente do solo e, conseqüentemente, afetando a fauna epígeo.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar os principais grupos da fauna epígea em diferentes manejos do solo e espécies de cobertura verde.

Procedimentos Metodológicos

A área experimental onde foi realizado o estudo possui o solo do tipo Latossolo Vermelho, e anualmente são cultivados em sucessão, milho (*Zea mays*) no período estival e aveia (*Avena sativa*) no período hibernal, em sistema de plantio direto.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados de espécies de plantas em fatorial 4 x 2 com cinco repetições, sendo o primeiro fator as coberturas verde e o segundo fator o método de preparado do solo. A unidade experimental foi composta por parcelas com área de 4 m² sendo as dimensões de 2 m × 2 m.

O experimento foi realizado com oito tratamentos combinados entre coberturas verdes e métodos de preparado do solo: ervilhaca em plantio convencional; ervilhaca em plantio direto; aveia preta em plantio convencional; aveia preta em plantio direto; consórcio entre ervilhaca e aveia preta na proporção de 50% de cada em plantio convencional; consórcio entre ervilhaca e aveia preta na proporção de 50% de cada em plantio direto; sem o uso de plantas de cobertura, com o revolvimento de solo em plantio convencional; sem o uso de plantas de cobertura, e sem o revolvimento do solo.

O experimento utilizou duas espécies de plantas como adubações de cobertura ervilhaca (*Vicia sativa*) e aveia preta (*Avena sativa*), ambas foram utilizadas de maneira individual e em consórcio em plantio convencional e em plantio direto.

O método de revolvimento do solo nos tratamentos correspondentes (plantio convencional) foi realizado com uma enxada rotativa da marca Meccrull® na profundidade de 20 cm simulando uma aração e uma gradagem. Já nos tratamento com o uso de semeadura direta, as sementes foram incorporadas com uma enxada misturando ela a palhada que restou do milho (*Zea mays*) da safra anterior.

As avaliações da fauna epígea foram realizadas através do uso de armadilhas do tipo “pitfall” através da metodologia adaptada de Silveira Neto e Parra (1982). O sistema de coleta através das armadilhas Pitfall consiste basicamente em um método onde se coloca um recipiente de cerca de 10 cm de altura e 10 cm de diâmetro no nível do solo, de tal forma que, os indivíduos epígeos ao se locomoverem, caem acidentalmente nesses recipientes. Dentro dele foi colocada uma solução com água

e detergente à 1% para que os indivíduos edáficos não saíssem de dentro do recipiente. A armadilha permanecia no campo por 72 horas após isso foi realizado a retirada dos indivíduos epígeos capturados.

Após coletadas as amostras foram acondicionadas em recipientes plásticos com solução de álcool a 70% e encaminhados ao laboratório de Entomologia do UNIBAVE em Orleans e classificados em nível de filo, classe e ordem com auxílio de microscópio estereoscópico com 40 aumentos e lupa.

As avaliações foram realizadas em três épocas distintas, aos 30, 60 e 90 dias após a semeadura das plantas de cobertura vegetal.

As análises dos dados foram realizadas de acordo com o delineamento experimental do respectivo experimento, sendo que a análise das variáveis foi realizada por meio da aplicação de modelo linear generalizado de ANOVA-fator único. Os pressupostos de normalidade (teste de Shapiro-Wilk) e homocedasticidade (teste de Cochran) foram conferidos

As comparações entre os valores médios dos tratamentos foram efetuadas por meio do teste de Duncan considerando o nível de significância de 5%. Todas as análises foram realizadas com o auxílio do software estatístico Statistica 7.0 (STATSOFT, 2004).

Resultados e Discussão

Verificou-se que aos 30 dias após a semeadura houve maior ocorrência de pequenos artrópodes da Ordem Colembola nas áreas onde foi realizado o consórcio entre ervilhaca e aveia preta em plantio direto, diferindo estatisticamente das áreas com ervilhaca e sem cobertura em ambos manejos de solo (Tabela 1). Entretanto esse comportamento dos colêmbolos não se manteve aos 60 e 90 dias após a semeadura das espécies de coberturas verde (Tabela 2 e 3).

Tabela 1 - Ocorrência de artrópodes e moluscos na superfície no solo aos 30 dias após a semeadura das plantas de cobertura do solo. Orleans, SC. 2014.

Plantas de cobertura do Solo	Manejo do solo	Indivíduos (%)*		
		Arthropoda: Hexapoda: Collembola	Mollusca: Gastropoda: Pulmonata	Arthropoda: Arachnida
Ervilhaca	Revolvido	0,00c	6,67bc	6,67ab
Ervilhaca	Plantio direto	5,00bc	23,00a	4,00ab
Aveia preta	Revolvido	18,00a	7,50abc	13,00a
Aveia preta	Plantio direto	16,67ab	3,33bc	0,00b
Consórcio	Revolvido	6,67b	4,00bc	5,33ab
Consórcio	Plantio direto	25,87a	13,48abc	0,00b
Sem cobertura	Revolvido	0,00c	0,00c	0,00b
Sem cobertura	Plantio direto	0,00c	0,00c	0,00b

Fonte: Autores (2015).

*Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Os colêmbolos habitam diversos tipos de habitats, entretanto estão intimamente relacionados ao solo (BELLINI; ZAPPELLINI, 2009). Esses artrópodes se alimentam principalmente de fungos, podendo também consumir bactérias, detritos vegetais e animais (CASSAGNE et al. 2004; CASTAÑO-MENESES et al. 2004). Por esse motivo os colêmbolos são considerados importantes organismos na ciclagem de nutrientes no solo. A presença (ou ausência) de algumas espécies pode estar relacionada entre outros fatores com alterações no pH do solo (BELLINI; ZAPPELLINI, 2009).

Áreas com ervilhaca em sistema de plantio direto proporcionaram maior presença de moluscos gastrópodes (Mollusca: Gastropoda: Pulmonata) aos 30 dias após a semeadura da cobertura verde diferindo estatisticamente das áreas sem cobertura em ambos os manejos de solo (Tabela 1). Isso pode ter ocorrido devido

nessa fase à ervilhaca possuir maior cobertura vegetal servindo como fonte e alimento, além de manter a umidade do ambiente, o que se tornou atrativo para esse grupo de moluscos.

Os aracnídeos (Arthropoda: Arachnida) tiveram um padrão de comportamento na fauna epígea aos 30 e 60 dias após a semeadura das coberturas verdes (Tabelas 1 e 3). Houve diferença significativa na presença de aracnídeos nas áreas cultivadas com ervilhaca em sistema de plantio direto, apresentando maior ocorrência em relação às áreas sem cobertura verde em ambos tipos de manejo do solo. De acordo com Barros et al. (2010), os aracnídeos podem ser considerados bons indicadores ambientais, com incremento de suas populações nos solos com maiores teores de metais pesados, possivelmente devido à menor ocorrência de organismos competidores/predadores desses grupos.

Tabela 2 - Ocorrência de artrópodes e moluscos na superfície no solo aos 60 dias após a semeadura das plantas de cobertura do solo. Orleans, SC. 2014.

Plantas de cobertura do Solo	Manejo do solo	Indivíduos (%)*		
		Hymenoptera: Formicidae	Mollusca: Gastropoda: Pulmonata	Arthropoda: Hexapoda: Collembola
Ervilhaca	Revolvido	13,57ab	51,35a	9,44 ^{ns}
Ervilhaca	Plantio direto	6,67b	26,67ab	13,33
Aveia preta	Revolvido	20,95a	37,02ab	14,16
Aveia preta	Plantio direto	32,60a	23,49ab	11,30
Consórcio	Revolvido	23,67a	33,17ab	3,33
Consórcio	Plantio direto	17,61a	29,94ab	5,00
Sem cobertura	Revolvido	0,00b	16,00b	10,00
Sem cobertura	Plantio direto	8,00b	48,00a	0,00

Fonte: Autores (2015).

*Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

^{ns}Não significativo pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Aos 90 dias após a semeadura das plantas de cobertura, as formigas (Hymenoptera: Formicidae) foram mais presentes em áreas sem plantas de cobertura verdes tanto com o solo revolvido e não revolvido diferindo estatisticamente das áreas com ervilhaca em solo revolvido (Tabela 3). Entretanto esse comportamento das formigas não esteve mantido na avaliação anterior, aos 60 dias após a semeadura das plantas de cobertura (Tabela 2).

Tabela 3 - Ocorrência de artrópodes e moluscos na superfície no solo aos 90 dias após a semeadura das plantas de cobertura do solo. Orleans, SC. 2014.

Plantas de cobertura do Solo	Manejo do solo	Indivíduos (%)*			
		Hymenoptera: Formicidae	Arthropoda: Hexapoda: Collembola	Mollusca: Gastropoda: Pulmonata	Arthropoda: Arachnida
Ervilhaca	Revolvido	18,57b	11,51a	33,10 ^{ns}	2,22b
Ervilhaca	Plantio direto	23,40ab	3,08ab	28,55	11,56a
Aveia preta	Revolvido	24,77ab	9,90a	30,06	5,33ab
Aveia preta	Plantio direto	31,90ab	7,67ab	17,19	1,33b
Consórcio	Revolvido	32,23ab	0,00b	32,41	3,82ab
Consórcio	Plantio direto	26,65ab	5,59ab	16,43	7,25ab
Sem cobertura	Revolvido	58,00a	5,00ab	19,00	0,00b
Sem cobertura	Plantio direto	39,05ab	0,00b	36,43	0,00b

Fonte: Autores (2015).

*Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

^{ns}Não significativo pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

Considerações Finais

De modo geral, a fauna epígea em diferentes manejos do solo e tipos de cobertura verde apresentou diversidade de grupos de organismos. Entretanto, não houve padrão de comportamento dos organismos da fauna epígea nos diferentes manejos do solo e tipos de cobertura verde. O experimento necessitaria de uma

duração maior e conseqüentemente maior quantidade de avaliações a fim de identificar um padrão de comportamento em relação ao tipo de manejo.

Referências

- BARROS, Y. J. et al. Indicadores de qualidade de solos de área de mineração e metalurgia de chumbo: II - Mesofauna e plantas. **Revista Brasileira Ciência Solo**, v.34, n.4, p. 1413-1426. 2010.
- BELLINI, B.C.; ZEPPELINI, D. Registros da fauna de Collembola (Arthropoda, Hexapoda) no Estado da Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v.53, n.3, p. 386-390. 2009.
- CASSAGNE, N.; GERS, C.; GAUQUELIN, T. Relationships between Collembola, soil chemistry and humus types in forest stands. **Biology and Fertility of Soils**, v.37, p.355-361. 2004.
- CASTAÑO-MENESES, G.; PALACIOS-VARGAS, J. G.; CUTZ-POOL, L. Q. Feeding habits of Collembola and their ecological niche. **Anales del Instituto de Biología**, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología, v.75, p.135-142. 2004.
- MOLDENKE, A. R. Arthropods. In: WEAVER, R. W. et al. **Methods of soil analysis: microbiological and biochemical properties**. Madison: SSSA, 1994. Part 2. p. 517-542
- PORTILHO, I.I.R.; SALTON, J.C.; MERCANTE, F.M. Fauna invertebrada do solo em sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta. **Anais... XXXIV Congresso Brasileiro de Ciência do Solo**, Florianópolis, 2013. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/90013/1/CBCS-IRZO-FAUNA.pdf> . Acesso em: 02 de set. 2015.
- SILVA, R.F. et al. Análise conjunta de atributos físicos e biológicos do solo sob sistema de integração lavoura-pecuária. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.46, p.1277-1283. 2011.
- SILVEIRA NETO, S.; PARRA, J. R. P. Amostragem de Insetos e Nível de Dano de Pragas. In: GRAZIANO NETO, F. (ed.), **Uso de Agrotóxicos e Receituário Agrônomo**. São Paulo: Agroedições, 1982.
- STATSOFT, INC. **Statistica** - Data analysis software system. Version 7.0.61.0. Tulsa: 2004.

Dados para contato:

Autor: Tatiani Alano Modolon

E-mail: tatimodolon@hotmail.com

EFEITO DO USO DE ÁCIDOS ORGÂNICOS NO RENDIMENTO DE FRUTOS DE TOMATEIRO CULTIVADO EM ARGISSOLO NO LITORAL SUL CATARINENSE

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Fitotecnia

Diego Pignatelli¹; Darlan Rodrigo Marchesi^{1,2}

¹Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE; ² Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI

Resumo

Ácidos orgânicos são utilizados para promover a melhoria do rendimento do tomateiro, sob diferentes condições de cultivo. O objetivo desse trabalho foi o de avaliar o uso de ácidos orgânicos no rendimento do tomateiro, em cultivo comercial, no Litoral Sul Catarinense nos anos 2013 e 2014. Os tratamentos foram: Testemunha—sem aplicação de ácidos orgânicos; e Aplicação de ácidos orgânicos pulverizados ou esguichados na dose de 1 l/ha ou 2 l/ha. O uso de ácidos orgânicos na dose de 2 ou 4 litros.ha⁻¹ não promoveu a melhoria no rendimento de frutos de tomateiro. Porém, há uma lacuna de informações que relacionam produtividades elevadas de tomate e o uso de ácidos orgânicos.

Palavras-chave: Tomateiro. Ácidos orgânicos. Rendimento de frutos.

Introdução

O cultivo de tomateiro apresenta inúmeros desafios na construção de elevados rendimentos de frutos, principalmente relacionados à nutrição e a fitossanidade. Nesse sentido, diversas ferramentas visam promover a melhoria na saúde nutricional das plantas, aliado a técnicas que possam melhorar os rendimentos (FAYAD, et al, 2002).

Entre as técnicas atuais está o uso de ácidos orgânicos, sob diversas apresentações comerciais, podendo seu uso ser potencialmente benéfico ao cultivo de tomateiro. Substâncias húmicas, separadas em ácidos húmicos e fúlvicos, aplicados ao tomateiro influenciaram na altura da parte aérea, comprimento da raiz, biomassa seca da parte aérea e da raiz aos 30 dias após a emergência (BERNARDES, et al, 2011).

O tomate é uma das cinco olerícolas mais cultivadas no Brasil e tem grande importância econômica (AGRIANUAL, 2008). Na região Sul-Brasileira, seu cultivo é feito por agricultores familiares em pequenas propriedades rurais, em cultivos que ocorrem em duas safras: primavera e outono.

O tomateiro, planta de origem andina, tem bom desenvolvimento em diversos sistemas de cultivo, bem como diferentes tipos de solo e temperaturas. Ambientes quentes com boa iluminação são favoráveis. Seu sistema radicular é constituído de raiz principal, raízes secundárias e raízes adventícias. Mas, no caso de transplante, a raiz principal é quebrada e logo há o crescimento das raízes secundárias, chegando a 0,5 m de profundidade. Geralmente, 70% das raízes localizam-se a menos de 20 cm. Dessa forma, promover o desenvolvimento radicular é fundamental para obter elevadas produtividades e favorecer a saúde das plantas.

Ácidos húmicos e fúlvicos estão presentes na matéria orgânica do solo, sedimentos e na água sendo resultantes da transformação de resíduos vegetais. Recentemente são descritos como condicionantes de solo, podendo estimular o crescimento radicular. Esses compostos são responsáveis por processos químicos e bioquímicos relacionados também com a capacidade de retenção de nutrientes e reações de sorção de nutrientes.

O uso agrícola de produtos preparados a partir de ácidos húmicos e fúlvicos em fertilizantes orgânicos, condicionadores de solo e estimuladores fisiológicos tem crescido bastante nas últimas décadas em todo o mundo e mais recentemente no Brasil. Atualmente há no mercado nacional uma série de produtos que contêm esses compostos, extraídos de depósitos minerais, solos orgânicos (turfas) ou obtidos por processos de humificação de resíduos vegetais.

A participação de substâncias húmicas, como ácidos húmicos e fúlvicos, tem sido relacionada ao bom desenvolvimento do sistema radicular de plantas. Adicionalmente, estudos com a utilização de ácidos fúlvicos e húmicos para incrementar a produtividade vegetal tem sido parâmetros para alguns estudos. Pires (2009) verificou melhoria na estrutura da parede celular de frutos de tomateiro com o uso de ácidos orgânicos, por outro lado, não comprovou a melhoria no rendimento de frutos de tomate.

Neste sentido Azevedo et al (2011), utilizando ácidos húmicos no cultivo de alface, também não resultou melhoria de absorção de nutrientes. Entretanto, há

poucos estudos sobre os efeitos do uso de ácidos húmicos e fúlvicos no desenvolvimento e rendimento de frutos do tomateiro. A aplicação foliar desses compostos embora difundida entre produtores de olerícolas ainda é pouco estudada. Assim, o objetivo deste trabalho foi o de avaliar o efeito da aplicação de produto à base de ácidos húmicos e fúlvicos no rendimento do tomateiro, nas condições de cultivo comercial nas safras cultivadas no outono no Litoral Sul Catarinense.

Procedimentos Metodológicos

O experimento foi conduzido à campo, em dois anos agrícolas (2013 e 2014), em área de cultivo comercial de tomate de mesa, no município de Urussanga-SC, localizado no Litoral Sul Catarinense. O solo é de origem granítica, classificado como ARGISSOLO (EMBRAPA, 2013) com caracterização química feita por análise do solo (Tabela 1). O clima local é classificado como Cfa, com inverno ameno e verão quente. O período de cultivo foi realizado de fevereiro a agosto de 2013 e fevereiro a julho de 2014.

Tabela 1 – Indicadores de análise do solo de área experimental cultivada com tomate de mesa.

Argila	pH	I SMP	P	K	MO	Al	Ca	Mg	Al+H	CTC	S	Zn	Cu	B	Mn
(%)			(mg/dm ³)	(%)	(%)			cmolc/dm ³					mg/dm ³		
18	4,8	5,7	29	86	1,3	1,0	1,5	0,9	6,2	8,8	11	8,2	0,5	0,3	11

Fonte: Autores (2015).

A área recebeu correção de acidez para pH 5,5 com uso de calcário dolomítico e também adubação com base na análise de solo, de acordo com o Manual (2004). O preparo do solo foi no sistema convencional, com uma aração e duas gradagens, sendo também preparado os camalhões de plantio com auxílio de plantadeira, momento em que foi feita a adubação de base.

Assim, utilizou-se no plantio 300 kg.ha⁻¹ de P₂O₅, 150 kg.ha⁻¹ de N e 150 kg.ha⁻¹ K₂O. As coberturas foram realizadas, a lanço e com uso de fertirrigação, resultando em 250 kg.ha⁻¹ e 300 kg.ha⁻¹ de N e K₂O, respectivamente.

A variedade utilizada foi híbrido de tomate Natália, transplantado quando as plantas atingiram três folhas definitivas, em 26 de fevereiro e 22 de fevereiro no primeiro e segundo ano, respectivamente. O espaçamento entre linhas foi de 1,1 m e entre plantas 0,4 m resultando em densidade de cerca de 22000 pl.ha⁻¹. A estrutura

de sustentação para as plantas do tomateiro foi construída em estacas, destinada a permitir o desenvolvimento vertical e a sustentação das plantas foi do tipo “V” invertido.

Os tratos culturais envolveram a desbrota e amarrão das plantas, de acordo com o preconizado para a cultura, também realizou-se a poda apical quando as plantas atingiram nove cachos florais. O controle de ervas espontâneas foi realizado com capina e o controle fitossanitário de pragas e doenças realizado sempre quando necessário, com pulverizações de produtos fitossanitários registrados para a cultura do tomateiro e respeitando-se as carências estabelecidas pela legislação.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com três repetições no primeiro ano e quatro repetições no segundo ano. A parcela ocupou área de 6 m², com cerca de experimental foi composta por 14 plantas, sendo que a parcela útil composta por 10 plantas. O tratamento estatístico utilizado foi a análise de variância e quando significativo ao nível de 5% as médias foram comparadas por Duncan a 5%. Os tratamentos utilizados foram de T1: Testemunha – Sem aplicação de ácidos orgânicos; T2: Aplicação de ácidos orgânicos pulverizados na dose de 1 l/ha; T3: Aplicação de ácidos orgânicos pulverizados na dose de 2 l/ha; T4: Aplicação de ácidos orgânicos esguichados na dose de 1 l/ha; T5: Aplicação de ácidos orgânicos esguichados na dose de 2 l/ha.

Os ácidos húmicos e fúlvicos utilizados foram da empresa Aminoagro, produto comercial MOL. As doses foram definidas de acordo com informação do fabricante. A aplicação dos ácidos orgânicos foi na forma pulverizada e esguichada, ambos com equipamento específico para proporcionar adequada uniformidade. O momento para aplicação dos ácidos orgânicos foi quando as plantas atingiram a emissão de 6 e 12 folhas expandidas, resultado em duas aplicações.

As avaliações de rendimento de frutos realizadas foram efetuadas por pesagens, utilizando-se balança digital. Os frutos foram colhidos nas plantas da parcela útil quando atingiam escala fenológica típica de maturação. Todas as análises foram realizadas com o auxílio do software estatístico Statistica 7.0 (STATSOFT, 2004).

Resultados e Discussão

No primeiro e segundo anos foram realizadas, respectivamente, 6 e 4 colheitas. O rendimento médio de frutos de tomateiro por planta foi de 6.006 g.planta⁻¹ e 4.677

g.planta⁻¹ na safra 2013 e safra 2014, respectivamente. Esse parâmetro não apresentou variação estatística significativa em função da aplicação dos tratamentos (Tabela 2).

Apenas no primeiro ano, observou-se incremento numérico de 12,8% no rendimento de frutos por planta com a aplicação dos tratamentos que continham ácidos orgânicos em relação ao obtido sem aplicação dos ácidos orgânicos. A ocorrência de geada no mês de julho, no primeiro ano, definiu o fim do período de colheita, sendo que os frutos remanescentes foram descartados. Já no segundo ano, a intensificação na ocorrência de doenças foliares favorecidas pela elevação na umidade do ar e do solo resultou na antecipação do término período de colheita, e, por consequência no menor rendimento de frutos por planta nesse ano, comparado com o anterior.

Tabela 2 – Rendimento de frutos por planta de tomateiro em função da aplicação de ácidos orgânicos e testemunha sem aplicação.

Tratamentos	Rendimento de frutos de tomateiro (g.planta ⁻¹)	
	Safra 2013	Safra 2014
Testemunha – Sem aplicação de ácidos orgânicos	5.446 ^{ns}	4.712 ^{ns}
T2:Aplicação de ácidos orgânicos pulverizados 1 l/ha	5.766	4.500
T3:Aplicação de ácidos orgânicos pulverizados 2 l/ha	6.289	4.844
T4:Aplicação de ácidos orgânicos esguichados 1 l/ha	6.166	4.620
T5:Aplicação de ácidos orgânicos esguichados 2 l/ha	6.363	7.706
Coefficiente de variação	6,7	8,6

Fonte: Autores (2015).

^{ns} : Não significativo (p≤0,05)

Os rendimentos finais médios de frutos obtidos no primeiro e segundos anos, foram, respectivamente de 126.138 kg.ha⁻¹ e 102.895 kg.ha⁻¹ (Tabela 3). A pesar de serem obtidos elevados rendimentos de frutos de tomate em ambos os anos, esse parâmetro também não apresentou variação estatística em função dos tratamentos aplicados. Apesar disso, a diferença numérica de rendimento de frutos obtidos entre a testemunha e a média dos tratamentos em que foram aplicados ácidos orgânicos foi de equivalente a 14.698 kg.ha⁻¹ no primeiro ano.

Já no segundo ano, apenas o tratamento em que se utilizou a maior dose de ácidos orgânicos pulverizado sobre as plantas foi superior numericamente à testemunha, sem aplicação. O maior rendimento de frutos obtido no primeiro ano, deve-se possivelmente ao ambiente de cultivo que possibilitou ampliar o período de colheita.

Tabela 3 – Rendimento de frutos de tomateiro por hectare, em função da aplicação de ácidos orgânicos e testemunha sem aplicação.

Tratamentos	Rendimento de frutos de tomateiro (kg.hectare ⁻¹)	
	Safra 2013	Safra 2014
Testemunha – Sem aplicação de ácidos orgânicos	114.380	103.683
T2: Aplicação de ácidos orgânicos pulverizados 1 l/ha	121.096	99.010
T3: Aplicação de ácidos orgânicos pulverizados 2 l/ha	132.084	106.587
T4: Aplicação de ácidos orgânicos esguichados 1 l/ha	129.505	101.654
T5: Aplicação de ácidos orgânicos esguichados 2 l/ha	133.625	103.543
Coeficiente de variação	6,7	8,6

Fonte: Autores (2015).

^{ns} : Não significativo ($p \leq 0,05$).

Considerações Finais

O uso de ácidos orgânicos, na dose de 2 ou 4 litros.ha⁻¹, pulverizados ou esguichados sobre as plantas de tomateiro, não promoveram a melhoria no rendimento de frutos de tomateiro nas condições experimentais.

Novos estudos, utilizando diferentes dosagens e formas de aplicação são necessários para buscar a compreensão dos efeitos dos ácidos orgânicos no rendimento de frutos do tomateiro.

Referências

AGRIANUAL. **Anuário da Agricultura Brasileira. Tomate.** São Paulo: FNP consultoria & Comercio, 2008.

AZEVEDO, S.A. et al. Efeitos dos ácidos húmicos e fúlvicos na qualidade da *Lactuca sativa* L.(alface) em relação às concentrações de clorofila e teor de cálcio e magnésio. In: **51º Congresso Brasileiro de Química**, São Luis (MA), 2011.

BERNARDES, J. M., REIS, J. M. R. & RODRIGUES J. F.. Efeito da aplicação de substância húmica em mudas de tomateiro. **Global Science and Technology**, v. 04, n. 03, p.92 – 99, 2011.

BALDOTTO, L. E. B. et al. Desempenho do abacaxizeiro ‘vitória’ em Resposta à aplicação de ácidos húmicos durante a aclimação. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 33, p. 979-990, 2009.

CAMARGO, F. A. O.; SANTOS, G. A.; GUERRA, J. G. M. Macromoléculas e substâncias húmicas. In: SANTOS, A. G.; CAMARGO, G. de A. (Eds.). **Fundamentos da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais e subtropicais**. Porto Alegre: Gênese, 1999, p. 27-37.

EMBRAPA – **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 3 ed. Brasília: Embrapa., 2013, 353 p.

FACANHA, A.R. et al. Bioatividade de ácidos húmicos: efeito sobre o desenvolvimento radicular e sobre a bomba de prótons da membrana plasmática. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília (DF), v. 37, n. 9, p. 1301-1310, 2002.

FANDI, M., AL-MUHTASEB J. A., HUSSEIN M. A.. Yield and fruit quality of tomato as affected by the substrate in an open soilless culture. **Jordan Journal of Agricultural Sciences**, v. 4, n. 1, p. 65-72, 2008.

FAYAD J.A. et al. Absorção de nutrientes pelo tomateiro cultivado sob condições de campo e de ambiente protegido. **Horticultura Brasileira**, v.20, p.90-94, 2002.

LIMA, A. A. de, ALVARENGA, M. A. R., RODRIGUES, L.. Concentração foliar de nutrientes e produtividade de tomateiro cultivado sob diferentes substratos e doses de ácidos húmicos. **Horticultura Brasileira**, v. 29, n. 1, p. 63-69, 2011.

MALAVOLTA E; VITTI CG; OLIVEIRA SA. **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações**. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e Fosfato. 1997, 319p.

MANUAL de adubação e calagem para os estados do rio grande do sul e santa catarina. 10 ed. Porto Alegre: Evangraf. 2004, 400 p.

PIRES, C. R. F. **Transformações químicas, físicas e bioquímicas de tomates submetidos à aplicação de ácidos húmicos e cultivados em diferentes substratos orgânicos**. 2009. 84 p. Dissertação (Mestrado) – UFLA, Lavras(MG). 2009.

STATSOFT, INC. **Statistica** - Data analysis software system. Version 7.0.61.0. Tulsa: 2004.

TANAKA, M. T. et al. Efeito da aplicação foliar de biofertilizantes, bioestimulantes e micronutrientes na cultura do tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill.). **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá (PR), v. 25, n. 2, p. 315-321, 2003.

Dados para contato:

Autor: Diego Pignatel

E-mail: diegopignatel@hotmail.com

ARBORIZAÇÃO URBANA

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Sociedade, Meio Ambiente e desenvolvimento

Denis Souza¹; Elton Da Silva¹; Marcio Goudinho¹; Rosivete Coan Niehues¹

¹Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE

Resumo

O presente trabalho objetiva analisar a importância que a arborização traz para os centros urbanos, já que as áreas verdes vêm diminuindo cada vez mais, devido às cidades estarem se expandindo sem muitas vezes não terem um bom planejamento. A arborização urbana pode beneficiar a população garantindo uma melhor qualidade de vida, além de tornar-se uma cidade mais sustentável, deste modo, para fundamentar a pesquisa realizou-se um estudo bibliográfico.

Palavras-chave: Arborização urbana. Cidades sustentáveis. Centros urbanos.

Introdução

A preservação do meio ambiente tem se tornado essencial nos dias de hoje. Muito se tem falado na preservação, em cuidarmos do mundo em que vivemos. Essa necessidade só foi percebida, quando os pesquisadores começaram a afirmar sobre a importância da preservação e posteriormente a população começou a sentir essa necessidade, em alguns pontos do Brasil, o povo tem sofrido a falta da água, e só agora muitos começaram a economizar a água, não a desperdiçando.

Outro meio de preservação do meio ambiente são as árvores, estas cada vez menos fazem parte das cidades. Assim, percebendo que a qualidade de vida nos centros urbanos está cada vez mais defasada, em diferentes aspectos, no quesito arborização vemos que cada vez menos as cidades possuem áreas verdes.

Deste modo, esse artigo busca analisar a importância que a arborização traz para os centros urbanos, já que as árvores possuem como recurso natural a melhoria na qualidade do ar, além de outras características que posteriormente serão destacadas no decorrer do trabalho, além de um breve estudo bibliográfico na visão de diferentes pesquisadores.

Revisão bibliográfica

A população urbana brasileira vem crescendo cada vez mais, e muitas vezes as cidades crescem sem o planejamento necessário, devastando o meio ambiente. Faz-se necessário um planejamento urbano, um olhar sobre a arborização urbana melhorando a qualidade de vida.

Com esse ponto de vista Bernard e Zee (2014) destacam que o crescimento da população urbana somada com a migração rural para as cidades provocou um adensamento urbano ocasionando na devastação dos ciclos naturais do meio ambiente. Ressalvam ainda que as megacidades já não suportam tamanha aglomeração humana, e já não se consegue atender a expectativa de todos. Silva e Barra (2013) observam que

[...] O aparecimento das indústrias, o crescimento populacional e o conseqüente aumento das cidades, na maioria das vezes, de forma muito acelerada e desordenada, sem um planejamento adequado do solo urbano, vem provocando inúmeros problemas que interferem sobremaneira na qualidade de vida do homem citadino. Nesse meio, os espaços verdes ganham novas funções, deixam de ser destinados apenas para o lazer, e tornam-se necessidade urbanística, de higiene, de recreação e de preservação do meio urbano (SILVA; BARRA, 2013, p 88).

Assim, sob esse aspecto, desde muito tempo o meio urbano vem se transformando. O crescente aumento da população e de construções, além do desmatamento das matas aos redores da cidade, a falta de planejamento ao construir contribuiu para que grande parte das cidades se tornasse uma “selva de pedras”.

De acordo com Leite e Awad (2012), p desenvolvimento sustentável se apresenta mais urgente onde mora o problema: as cidades darão respostas para um futuro verde. [...] as cidades se reinventam.

Essa preocupação com os espaços verdes surgiu há algum tempo, principalmente na Europa, aqui no Brasil essa ideia surgiu devido à preservação. Com relação ao desenvolvimento urbano na Europa, os estudiosos Silva e Barra (2013, p.89)) destacam que: iniciou-se na metade do século XV com o declínio do feudalismo e o início da expansão marítima.[...] No século XVII surgiu os espaços verdes urbanos.

[...]A arborização passou a ser vista como importante elemento normal reestruturador do espaço urbano, pois as áreas bastante arborizadas representam uma aproximação maior das condições ambientais

naturais em relação ao meio urbano que oferece, entre outros, temperaturas mais elevadas, particularmente, nas áreas de alto índice de edificação e desprovidos de cobertura vegetal. (SILVA & BARRA, 2013, p. 88-89).

A reinvenção das metrópoles contemporâneas, no século 21, passa pelos novos indicadores [...] em termos de cidades mais sustentáveis e mais inteligentes do que as que cresceram e se expandiram sem limites no século 20 (LEITE; AWAD 2012, p.8).

Ainda, Silva e Barra ressaltam que no Brasil, o interesse por jardins surge no fim do século XVIII, com a finalidade de preservação e cultivo de espécies. Com a chegada da família real e sob a influência da Europa, os jardins públicos no Brasil eram destinados ao lazer, em especial no Rio de Janeiro e São Paulo.

As metrópoles são o grande desafio estratégico do planeta neste momento. Se elas adoecem, o planeta torna-se insustentável. No entanto, a experiência internacional – de Barcelona a Vancouver, de Nova York a Bogotá, para citar algumas das cidades mais verdes – mostra-se que as metrópoles se reinventam. Se refazem. Já existem diversos indicadores comparativos e *rankings* das cidades mais verdes do planeta. Fora dos países ricos, Bogotá e Curitiba colocam-se na linha de frente como cases a serem replicados. (LEITE; AWAD 2012, p.8)

Referente à opinião dos moradores com relação a arborização Silva e Barra (2013 p.88) destacam que estes veem a árvore mais como um elemento constituinte do espaço urbano, com funções de abrandamento, sustentabilidade e equilíbrio das relações entre os seres vivos.

Com relação às vantagens que a arborização traz para a vida urbana Pivetta e Silva Filho (2002, p. 2) destacam que

[...] proporcionam bem estar psicológico ao homem; proporcionam melhor efeito estético; proporcionam sombra para os pedestres e veículos; protegem e direcionam o vento; amortecem o som, amenizando a poluição sonora; reduzem o impacto da água de chuva e seu escoamento superficial; auxiliam na diminuição da temperatura, pois, absorvem os raios solares; refrescam o ambiente pela grande quantidade de água transpirada; pelas folhas; melhoram a qualidade do ar; preservam a fauna silvestre.

Referente aos projetos urbanos nos canteiros centrais e à regeneração das cidades Leite e Awad (2012, p. 14) observam que é preciso “Deixá-la mais sustentável,

é transformá-la numa rede estratégica de núcleos policêntricos compactos e densos, otimizando infraestruturas e liberando territórios verdes”.

Sabe-se ainda que a regeneração das cidades possui influências que precisam ser consideradas, é difícil de um ano para outro mudar uma cidade inteira, porém é preciso pensar-se em uma cidade sustentável e por em prática as ideias almeçadas.

Exige que as instituições do poder público e as de representação da sociedade civil atuem de forma articulada e convergente num arranjo institucional fluido e renovado quanto aos seus respectivos paradigmas. Esta reabilitação pressupõe enfoques inovadores, [...] dentre as diretrizes para um processo de reabilitação de área central estão necessariamente a recuperação do potencial da paisagem cultural urbana e do patrimônio histórico, a oferta e manutenção dos espaços e equipamentos públicos. (LEITE; AWAD, 2012 p.188)

Deste modo, aos poucos as cidades vão sendo regeneradas, tornando-se espaços urbanos mais sustentáveis. A agenda 21, por exemplo, trata-se de uma agenda de grande complexidade, ela possui uma ampla proposta para um mundo sustentável, ela pode ser um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis.

As áreas verdes possuem benefícios para as cidades, garantindo uma melhor qualidade de vida. A arborização seja em canteiros centrais, parques, praças, ciclovias, devem ser lugares pensados, planejados e executados pra que as pessoas possam usufruir dessas áreas.

Deste modo Silva e Arra (2013) ressaltam que o crescente aumento das cidades brasileiras e as consequências da ausência de planejamento urbano despertam nos planejadores e na população, o interesse pela vegetação como elemento necessário ao ambiente

A Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que estabelece as normas gerais sobre a proteção da vegetação dentre outros aspectos na seção III, do Regime de proteção das áreas verdes urbanas, em seu Artigo 25: o poder público municipal contará, para o estabelecimento de áreas verdes urbanas, com os seguintes instrumentos:

I - o exercício do direito de preempção para aquisição de remanescentes florestais relevantes, conforme dispõe a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001; II - a transformação das Reservas Legais em áreas verdes nas expansões urbanas. III - o estabelecimento de exigência de áreas verdes nos loteamentos, empreendimentos comerciais e na implantação de infraestrutura; e V - aplicação em áreas verdes de recursos oriundos da compensação ambiental.

A arborização nas cidades apresenta-se como uma maneira de sustentabilidade, e pode melhorar a qualidade de vida das pessoas, com a criação de áreas de lazer, como os parques. No objetivo três, da Agenda 21 Brasileira ressalta a retomada do planejamento estratégico, infraestrutura e integração regional:

O paradigma de Desenvolvimento Humano Sustentável (PNUD) também ressalta a sustentabilidade ambiental. De acordo com Matoso (2010, p. 7)

O paradigma de Desenvolvimento Humano Sustentável (PNUD) enfatiza as varias dimensões necessárias para o desenvolvimento, abrangendo não só o crescimento econômico, mas também [...] a sustentabilidade ambiental, a participação política e os direitos humanos, todos considerados fatores determinantes para o aumento da qualidade de vida humana.

Deste modo, percebe-se a importância de criarem-se cidades sustentáveis, do cuidado com o meio em que vivemos, de arborizar os centros urbanos, os estudiosos Leite e Awad (2012) deixam claro quando descrevem: “Se elas adoecem, o planeta torna-se insustentável”

Considerações Finais

Com o estudo bibliográfico percebe-se que os autores ressaltam a importância das cidades sustentáveis. Estas devem ser planejadas aplicando-se assim a sustentabilidade nos centros urbanos.

No decorrer do trabalho nota-se que a arborização nas cidades tem muitas funções, dentre elas: poder ajudar na qualidade do ar, no equilíbrio da temperatura; servir de refúgio para algumas espécies da fauna; reduzir o impacto da água da chuva e seu escoamento superficial.

Observa-se também que a agenda 21, foi criada com o intuito de deixar o mundo sustentável, para que isso acontece precisa-se, aos poucos, colocar em prática o que foi almejado.

Por fim, nota-se que a arborização urbana é de extrema importância para a qualidade de vida das pessoas, porem é preciso ter planejamento e cuidados para essas áreas verdes.

Referências

AGENDA 21 brasileira: ações prioritárias. 2004. Disponível em:
<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21> Acesso:
30/08/15

ARAUJO, Josélia Carvalho; FERNANDES, Maria José da Costa; SILVA JUNIOR, Otoniel Fernandes da. **Construções Geográficas: teorizações, vivências e práticas.** Duque de Caxias 2013. Disponível em
https://books.google.com.br/books?id=sWv1BQAAQBAJ&pg=PA88&dq=ESPA%C3%87O+RURAL,+URBANO+E+MEIO+AMBIENTE.&hl=pt-BR&sa=X&ved=0CDUQ6AEwBTgUahUKEwi_o_fp-sfHAhUKH5AKHUapA_g#v=onepage&q=ESPA%C3%87O%20RURAL%2C%20URBANO%20E%20MEIO%20AMBIENTE.&f=false Acesso: 22 ago. 2015.

BERNARDO, Christianne; ZEE, David. **Meio ambiente urbano – desafios e soluções.** 1ªed. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2014. Disponível em
<https://books.google.com.br/books?id=45njBAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=meio+ambiente+urbano&hl=pt-BR&sa=X&ved=0CCsQ6AEwAWoVChMI0OzPjabKxwIvXUyQCh0qDAOI#v=onepage&q=meio%20ambiente%20urbano&f=false> Acesso: 27/08/15.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal [...]** Diário Oficial [da União] Brasília, 2012. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm. Acesso em: 30 ago. 2015.

LEITE, Carlos; AWAD, Juliana di Cesare Marques. **Cidades sustentáveis Cidades Inteligentes.** Porto Alegre: Bookman, 2012.

MATOSO, Rui. **Cultura e Desenvolvimento Humano Sustentável.** Porto Alegre: Cultura viva, 2010.

Dados para contato:

Autor: Elton Da Silva

E-mail: elton-silva18@hotmail.com

UTILIZAÇÃO DO EXTRATO DA PLANTA *Uncaria tomentosa* COMO POTENCIAL ANTIVIRAL NO VÍRUS DA MANCHA BRANCA (WSSV) EM *Litopenaeus vannamei* CULTIVADOS

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Sanidade, manejo e patologia animal.

Paulinha Wiggers¹; Alcimar Mazon¹; Luiz Rodrigo Mota Vicente²; Paulo José Mendonça Padilha²; Fernanda Kuhn³; João Costa Filho⁴.

¹. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE; ². EPAGRI unidade de Tubarão-SC; ³. UNOCHAPECÓ; ⁴. Universidade Federal do Rio Grande.

Resumo

A aquicultura e a carcinicultura tornaram-se atividades promissoras, mas enfrentam dificuldades, principalmente a ocorrência de viroses como a síndrome do vírus da mancha branca (WSSV). Para tentar combatê-las pode-se apostar na utilização de plantas medicinais, como a *Uncaria tomentosa* que apresenta ação anti-inflamatória, antimicrobiana e antioxidante. O objetivo desse estudo foi avaliar o potencial antiviral de diferentes doses do extrato da *U. tomentosa* adicionados na alimentação do camarão *L. vannamei* desafiados com o WSSV. A inoculação do vírus utilizada causou mortalidade de 100% dos animais, sendo necessários novos testes com a inoculação, utilizando nível de diluição mais adequado do WSSV.

Palavras-chave: Carcinicultura. Viroses. WSSV. Potencial antiviral.

Introdução

A carcinicultura vem enfrentando algumas dificuldades para expandir sua produção. Dentre os fatores importantes estão os problemas sanitários, sobretudo as enfermidades virulentas. Neste segmento as viroses têm sido responsáveis pelas maiores perdas econômicas a nível mundial e nacional (SILVA, 2014).

O vírus da síndrome da mancha branca (WSSV) possui uma grande significância na história da carcinicultura e os níveis de mortalidade podem chegar a 100%, em apenas 2 a 7 dias, após detectados os primeiros sinais clínicos. As primeiras manifestações dessa virose no Brasil foram encontradas em cultivos de camarões marinhos (*Litopenaeus vannamei*), no Estado de Santa Catarina, em 2004, com mortalidades de 90% e prejuízos na ordem de 3 milhões de dólares (GUERTLER et al., 2013).

Segundo dados da EPAGRI (2012), a produção de *L. vannamei* em Santa Catarina em 2012 foi de 272 toneladas em 166,3 hectares. Esses dados mostram o impacto que a ocorrência da mancha branca causou na carcinicultura do Estado, após o crescimento da produção em 2004, onde se alcançou o auge com 4.189 toneladas, seguido de um forte declínio a partir de 2005, levando muitos produtores a abandonar a atividade (EPAGRI, 2012). Sendo assim, são necessárias medidas para tentar combater a WSSV, como a utilização de plantas com potencial antiviral.

A *Uncaria tomentosa*, planta conhecida com nome popular de unha-de-gato, tem seus extratos amplamente utilizados por apresentarem boas propriedades farmacológicas. É comprovada sua ação como agente anti-inflamatório, antimicrobiano e antioxidante. Esta planta tem sido utilizada na medicina para tratamentos de artrite, câncer e displasia da cérvix, na doença de Crohn, em diverticulite, endometriose, fibromialgia, esclerose múltipla, rosácea e lúpus eritematoso sistêmico, entre outros (GELLER et al., 2010). Neste sentido o extrato da unha-de-gato pode ser utilizado como método antiviral contra o WSSV, uma vez que não existem tratamentos adequados disponíveis sendo que a aplicação de medidas de biossegurança tem sido recomendada para reduzir o risco de surtos.

Diante desse quadro, o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o potencial antiviral de diferentes doses do extrato da *Uncaria tomentosa* em *L. vannamei* desafiados com o vírus da mancha branca. Desta forma, com os resultados deste estudo pretendeu-se desenvolver uma nova alternativa para suprir a necessidade da carcinicultura em combater e amenizar os prejuízos que o WSSV representa para esta atividade.

Procedimentos Metodológicos

A realização deste trabalho ocorreu através do acompanhamento da execução de um projeto realizado na Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina em Tubarão – SC, em parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e com a Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó).

O experimento foi realizado no Centro de Treinamento da Epagri de Tubarão – CETUBA, no Laboratório de Análises e Diagnósticos de Aquicultura (LADA). O

bioensaio teve a duração de cinco semanas, sendo que seu início se deu com a chegada dos animais no mês de março de 2014.

Os camarões utilizados neste estudo foram da espécie *Litopenaeus vannamei*, também conhecido como camarão branco do Pacífico, que se caracteriza pela rusticidade, alta taxa de sobrevivência, boa conversão alimentar e rápido crescimento (INSTITUTO CEPA; EPAGRI, 2002). Os animais foram obtidos do Laboratório de Camarões Marinhos (LCM) da UFSC em Florianópolis. Os mesmos chegaram ao CETUBA no dia 11 de março de 2014, quando estavam com aproximadamente 70 dias de vida. Foram armazenados em tanques provisórios, o qual procedeu a primeira pesagem, uniformizando o lote e em seguida alojados nos aquários experimentais.

Os animais foram alojados no espaço do LADA destinado a bioensaios e distribuídos em tanques com capacidade de 62 litros, equipados com aeradores. Foram realizados cinco tratamentos distintos com três repetições, sendo cada tratamento compostos por diferentes concentrações de bioextrato de *U. tomentosa* e o tratamento controle (Tabela 1).

Tabela 4- Tratamentos testados no bioensaio.

TRATAMENTO	DESCRIÇÃO
Controle	TC - Sem utilização do Bioextrato, sem infecção viral..
1	T1 - Sem utilização do Bioextrato, com infecção viral.
2	T2 - Utilização do Bioextrato a 5%, com infecção viral.
3	T3 - Utilização do Bioextrato a 10%, com infecção viral.
4	T4 - Utilização do Bioextrato a 15%, com infecção viral.

Fonte: Autores (2014).

Cada repetição corresponde a um aquário totalizando 15, contendo individualmente 25 camarões, destes 10 foram observados quanto à sobrevivência e os outros 15 foram utilizados para a remoção de hemolinfa e matérias para análises. Em outros 10 aquários de menor capacidade foram separados camarões destinados para o teste da Dose Letal (DL), sendo que cada um deles foi povoado com 10 animais. Esta estrutura foi implantada em uma sala aclimatada do laboratório, sendo que os aquários foram devidamente identificados e distribuídos aleatoriamente em bancadas.

O extrato etanólico de *U. tomentosa* utilizado no experimento foi adquirido já na forma processada, preparado a partir de casca da planta que passou por um processo de secagem e trituração, apresentando-se na forma farinácea. O extrato foi incorporado à ração comercial (35% PB), a única forma de alimentação dos animais. Buscou-se analisar a inclusão de diferentes doses do extrato da planta na alimentação de camarões com o vírus da Mancha Branca (Tabela 2).

Tabela 5 – Concentração do Bioextrato de *U. tomentosa* por tratamento.

TRATAMENTO	CONCENTRAÇÃO	PORCENTAGEM
2	50 mg/ml	5%
3	100 mg/ml	10%
4	150 mg/ml	15%

Fonte: Autores (2014).

O arraçoamento foi realizado em três períodos, às 8:00, 16:00 e 23:00 horas. Nos aquários referentes aos tratamentos onde se alojaram 25 camarões foram fornecidas 2 gramas de ração e nos aquários menores referente as DL's onde se alojaram 10 camarões foram ministradas 0,75 gramas de ração por aquário.

O vírus foi previamente isolado e armazenado em criopreservação no nitrogênio líquido a -196°C. O vírus se encontrava em grande concentração e para utilizá-lo foi necessária a realização de diluições em diferentes concentrações, já que nesse experimento buscou-se determinar a DL 50, que causaria a mortalidade de 50% da população observada.

A diluição seriada do inóculo em tampão Tris-NaCl estéril em diferentes concentrações (10^{-1} à 10^{-9}) e imediatamente, cada uma destas soluções foi injetada via intramuscular (50 µL entre o 1º e 2º segmentos dorsais) em 10 animais, aclimatados por uma semana, em aquários específicos para este teste. Durante os dias que se seguiram o comportamento dos animais foi observado, assim como a mortalidade monitorada e registrada.

Resultados e Discussão

A primeira inoculação do vírus WSSV foi realizada no dia 17 de março às 15 horas, os animais foram previamente aclimatados por uma semana em 26°C. Foram testadas 9 diluições, cada uma representada por um aquário com 10 animais, que

foram reservados para este fim. Após a inoculação foi realizado um controle do comportamento e mortalidade dos *L. vannamei*. Acompanhou-se a evolução da enfermidade até o momento em que todos os animais viessem a óbito.

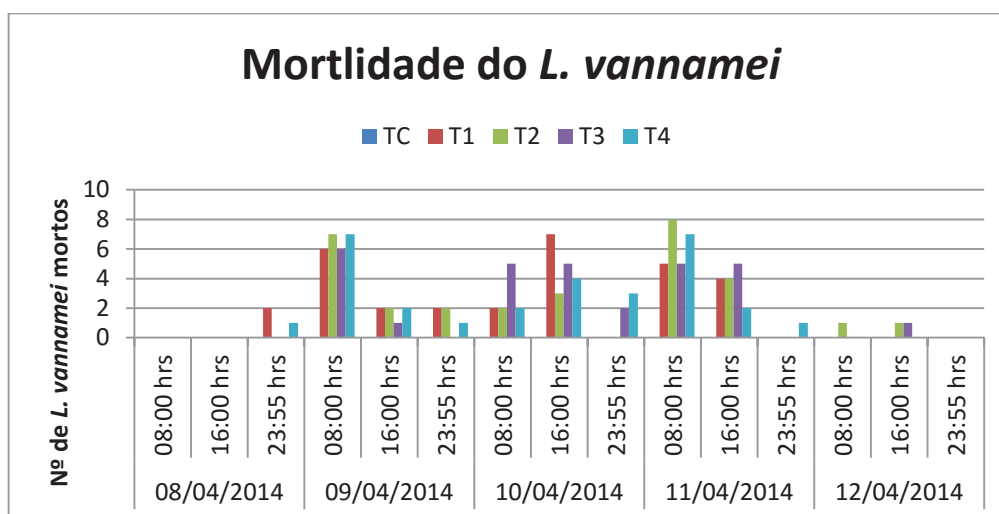
No caso das concentrações mais altas (DL -2) a mortalidade dos animais iniciou-se após aproximadamente 12 horas após a inoculação. Nesta mesma concentração chegou-se a mortalidade de 100% antes de se completarem 72 horas da inoculação do vírus. A partir da concentração utilizada na DL -5, não se observou mortalidade dos animais. Após 36 horas da inoculação do vírus todas as concentrações apresentaram mortalidade.

Com a análise dos dados da mortalidade, foi necessário repetir o teste da DL, uma vez que não foi satisfatório neste experimento. Comparado com testes de DL 50 realizado em bioensaios semelhantes em outros experimentos, observou-se comportamento incomum. Habitualmente utilizava-se a concentração - 4, que neste teste não pareceu ser suficiente para alcançar a mortalidade de 50% da população dos camarões.

Na repetição do teste da DL 50 foi utilizada a mesma metodologia de diluição seriada, utilizou-se 10 camarões (duplicata) para cada diluição que neste teste não foram previamente aclimatados. Foram testadas cinco diluições (-1, - 2, - 3, - 4 e - 5) já que optou-se por eliminar as doses em que não apresentou mortalidade. Neste segundo teste da DL 50, observa-se que a mortalidade dos animais iniciou em um período maior após a inoculação do vírus e com os resultados nos dois experimentos avaliando a DL, optou-se pela diluição - 3 para ser utilizada no bioensaio, pois a mesma deveria alcançar a mortalidade desejada.

Após a definição da DL 50 foi realizada a inoculação final da diluição – 3 nos animais alojados nos Tratamentos T1, T2, T3 e T4, após terem passado por 27 dias de aclimação em laboratório. Os tratamentos T2, T3 e T4 receberam a alimentação suplementada com diferentes concentrações de *U. tomentosa*. No Tratamento controle (TC) não se realizou a inoculação do vírus. Os resultados observados nos tratamentos podem ser observados no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Mortalidade dos animais após a inoculação do vírus (Diluição -3).



Fonte: Autores (2014).

A mortalidade passou a ser observada no período abaixo de 24 horas após a inoculação do vírus e em 5 dias a mortalidade foi de 100% dos animais do experimento. Observou-se também que a mortalidade nos tratamentos T2, T3 e T4, com 1 e 2% de contração de bioextrato de *U. tomentosa* respectivamente, mantiveram parte de sua população vivas por um período maior quando comparado com o tratamento onde não se utilizou o mesmo (T1). No Tratamento T1, a mortalidade total ocorreu 24 horas antes que nos outros tratamentos.

Os resultados apresentados pelos *L. vannamei* inoculados com o WSSV não foram os desejados, pois a mortalidade foi 100%. Sendo assim não se obteve um resultado satisfatório, bem como a aplicação de um tratamento estatístico adequado no experimento. Assim a utilização da *U. tomentosa* como potencial antiviral precisa ser novamente testada, na tentativa de contribuir para o controle da enfermidade.

Considerações Finais

O WSSV representa realmente uma grande severidade sobre o *L. vannamei*, e sua mortalidade conforme a concentração do vírus em testes experimentais é um grande problema para o desenvolvimento de estudos. Os tratamentos para essa enfermidade são praticamente inexistentes e devido a isso, a atividade passa por um período ainda de grande insegurança. O surgimento de um tratamento alternativo, como a utilização de extrato de plantas bioativas (*U. tomentosa*) poderia apresentar uma redução nos prejuízos causados por essa enfermidade.

A realização deste trabalho não foi o suficiente para se chegar a uma definição concreta do grau da eficiência da *U. tomentosa* como potencial antiviral. Isso se deve pelo fato de que a diluição utilizada para inoculação do vírus (- 3) pode ter sido alta, causando a mortalidade de 100% dos animais expostos. Desta forma, são necessários novos testes com a inoculação, utilizando uma diluição mais adequada do WSSV.

Referências

EPAGRI (Org.). **Dados Estatísticos da Aquicultura**: síntese informativa da maricultura. 2012. Disponível em: <<http://cedap.epagri.sc.gov.br>> Acesso em: 20 jun. 2014.

GELLER, M. et al. Avaliação clínica da *Uncaria tomentosa* no tratamento e controle de lesões decorrentes de infecção pelo vírus *Herpes simplex*. **DST - J bras Doenças Sex Transm**, v.22, n.4, p. 215-221, 2010.

GUERTLER, C. et al. Hemograma e sobrevivência de camarões marinhos após silenciamento do WSSV por RNA de interferência. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.48, n.8, p.983-990, ago. 2013.

INSTITUTO DE PLANEJAMENTO E ECONOMIA AGRÍCOLA DE SANTA CATARINA E EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENÇÃO RURAL DE SANTA CATARINA. **Custo de Produção do Camarão Marinho**. Florianópolis: EMBRAPA, 2002.

ILVA, B.C. **Sais orgânicos como aditivos alimentares para camarão marinho *Litopenaeus vannamei***, 2014. 151 f. Tese (Doutorado em Aquicultura) Departamento de Aquicultura, Universidade Federal de Santa Catarina.

Dados para contato:

Autor: Paulinha Wiggers.

E-mail: paulinhawiggers@hotmail.com

DESENVOLVIMENTO DA AQUAPONIA COMO ALTERNATIVA DE PRODUÇÃO DE ALIMENTOS SAUDÁVEIS EM PERÍMETRO URBANO

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Sociedade, meio ambiente e desenvolvimento

Alencar Borges Buss¹, Vanuza Neckel Meurer¹, Eduardo do Nascimento Aquini¹, Janaina Veronezi Alberton¹, Douglas Silveira Bardini¹, André Freccia¹

¹. Centro Universitário Barriga Verde- UNIBAVE

Resumo

O crescimento populacional necessitará de maior produção de alimento. O momento é de procurar soluções que aliviem a pressão sobre o ambiente e que reaproximem as populações dos alimentos mais saudáveis. Na agricultura urbana, a aquaponia surge como uma alternativa, pois possibilita a produção de proteína animal de melhor qualidade oriunda da aquicultura, baseada num sistema de reaproveitamento, com baixo consumo de água e produção de resíduos, combinada com a produção de hortaliças em sistema de hidroponia, tendo assim uma sinergia perfeita entre a utilização de peixe, processos biológicos e plantas.

Palavras-chave: Agricultura urbana. Aquaponia. Hidroponia. Aquicultura.

Introdução

O consumo de hortaliças vem aumentando devido ao crescente aumento da população, e também pela tendência de mudança no hábito alimentar do consumidor, tornando-se inevitável o aumento da produção. Porém, o consumidor de hortaliça tem se tornado mais exigente, havendo necessidade de produzi-la em quantidade e qualidade, bem como manter o seu fornecimento o ano todo.

Os papéis fundamentais que se colocam para a agricultura irrigada, como provedora de alimentos e filtro de águas residuais, precisam ser melhor percebidos e entendidos pela sociedade como um todo, que atualmente, por falta de informação, acusa a agricultura de maior consumidora de água (SANTOS, 2009).

Sendo assim, a agricultura urbana se torna uma iniciativa que tem crescido em muitas cidades de Santa Catarina, e se torna uma estratégia eficaz para auxiliar a combater a miséria, melhorar a segurança alimentar e nutricional de algumas comunidades urbanas e criar um habitat urbano melhor.

Os benefícios desta agricultura são múltiplos e envolvem notadamente questões como saúde, nutrição, combate à pobreza, saneamento, valorização da cultura local e, especialmente, educação ambiental e podem contribuir bastante para o desenvolvimento sustentável das cidades.

Segundo Vidal (2011), a sustentabilidade está como ponto fundamental para o desafio de alimentar uma população crescente da ordem de 9 bilhões de pessoas projetada para um futuro próximo. Dessa forma, o panorama para os próximos anos indica a necessidade de profundos câmbios em nosso sistema produtivo.

A otimização por espaços e recursos naturais levam ao desenvolvimento de sistemas integrados de produção. A integração entre dois sistemas de cultivo, a aquicultura com a hidroponia (aquaponia) pode apresentar-se como uma solução para proporcionar o uso da água mais eficiente, incrementando a produção de peixes e vegetais sem aumentar o consumo de água, evitando o despejo do efluente da aquicultura em corpos d'água a jusante e fornecendo um fertilizante natural para a planta de cultivo (MARISCALLAGARDA et al., 2012).

Diante do exposto, se objetivou relatar a importância do desenvolvimento da aquaponia como alternativa de produção de alimentos saudáveis em perímetro urbano.

Procedimentos Metodológicos

O presente estudo foi conduzido a partir de uma revisão bibliográfica. Ressalta-se que este trabalho faz parte da pesquisa científica que se desenvolve no Centro Universitário Barriga Verde-UNIBAVE, onde se está avaliando os efeitos de diferentes concentrações de peixe por m³ e variedade de cultivares de hortaliças mais adaptadas ao sistema e a região, visando maior produção em menor tempo.

Sistema aquapônico

A aquaponia é uma modalidade de cultivo de alimentos que engloba a integração entre a aquicultura e a hidroponia em sistemas de recirculação de água e nutrientes. Além disso, a aquaponia devido às suas características de sustentabilidade, apresenta-se como alternativa real para a produção de alimentos de maneira menos impactante ao meio ambiente (HUNDLEY, 2013).

Outro fator crucial, é que a aquaponia tem potencial para estimular a agricultura familiar no perímetro urbano, uma vez que pode ser realizada em espaços reduzidos, como cinturões verdes, quintais e varandas de casas populares. Nesse contexto, estimulando o desenvolvimento tecnológico dos métodos de aquaponia, a preços acessíveis e observando-se as normas de controle sanitário vigentes, é possível que se ampliem as oportunidades de inclusão produtiva para famílias hipossuficientes, que podem ofertar o excedente de sua produção nos mercados próximos às suas residências, dinamizando a economia em regiões de baixa renda (PINTO, 2015).

Trata-se de um sistema fechado, o qual existe uma intensa inter-relação entre o resíduo do peixe e o vegetal em cada um dos dispositivos. O modelo de aquaponia formado basicamente por três dispositivos, sistema de produção de peixe em fluxo contínuo, sistema de biofiltro e hidroponia. Esse sistema é implantado com recirculação de água e, nesse caso, a água efluente das unidades de produção deve ser tratada, pelo biofiltro para retirada de resíduos sólidos e de nutrientes dissolvidos.

Em seguida, irrigam-se as plantas antes de retornar ao tanque. Cada projeto tem características próprias tornando-se a produção de peixes caracterizados basicamente, pelo manejo implementado, tipo de alimentação e a produtividade alcançada.

A limitação de água e a crescente preocupação com o meio ambiente vêm mudando a forma como se desenvolve a aquicultura, e principalmente onde ela se desenvolve. O método tradicional de criar peixes em sistemas de viveiros escavados, com fertilização química e orgânica para aumentar a produção primária e fornecer alimento para os peixes está seriamente comprometido, não pelo volume de água utilizado, mas sim pelo efluente lançado (CREPALDI et al., 2006).

Nesta ordem, o objetivo final é reduzir o consumo da água e tratar o efluente da piscicultura, reaproveitando os nutrientes para o crescimento de vegetais. Na maioria dos sistemas de aquaponia tem utilizado o sistema de recirculação, o que permite a diminuição do consumo de água com uso de tanques coletores para os resíduos. O efluente coletado nos tanques é então reaplicado nas plantas com nutrientes (SAVIDOV, 2005). A troca de água em sistemas aquapônicos fechados é de apenas 2%, e os nutrientes dissolvidos oriundos do metabolismo dos peixes se acumulam em concentrações semelhantes às soluções nutritivas do sistema hidropônico (RAKOCY et al., 2006).

Crivelenti et al. (2009) obtiveram bom crescimento das tilápias com baixa mortalidade (2,7%) e melhor qualidade do vegetal (alface) pela absorção do nitrato, resultante da nitrificação bacteriana, em sistema integrado com uso de biofiltro. Silva (2010) afirma que com monitoramento e controle total da qualidade da água no sistema intensivo, aplicando-se taxa de renovação de água que vai desde 25% do volume do tanque por dia, até 1 a 4 vezes o volume de cada tanque por hora, monocultivo e densidades de povoamento que vão desde 5 a 700 peixes/m³ e alimentação artificial fatores positivos, além de ser uma atividade economicamente viável em qualquer escala de produção.

A grande vantagem da aquaponia ocorre no biofiltro, devido a interação entre duas biomassas antagonicas, a biomassa constituída pelos peixes, essencialmente aquática, e a biomassa constituída pelas plantas, totalmente terrestre. O biofiltro é, na verdade é um tipo de biodigestor onde se processam os resíduos da aquicultura.

Estabelecer um biofiltro é ocorrer a conversão da amônia e nitrito em nutrientes para as plantas. Este ciclo começa com a introdução de peixes no sistema onde libertam amônia (NH₃⁺); atraindo nitrosomonas, a primeira de duas bactérias que vão colonizar o sistema, e que convertem amônia em nitritos (NO₂) e a presença de nitritos atraindo a bactéria essencial, a nitrospira que converte nitritos em nitratos que não tóxicos para as plantas e são uma boa fonte de alimento.

Não existem perdas no sistema, a não ser a água consumida pelas plantas e pelos peixes, além daquela evaporada à superfície dos tanques de criação e das bancadas de cultivo, bem como a perda durante a transpiração das plantas.

Segundo Faquin et al. (1996), a hidroponia apresenta uma série de vantagens tais como produção em pequenas áreas, utilização de baixa quantidade de água e fertilizantes, redução do número de operações durante o ciclo da cultura, antecipação da colheita e redução drástica de defensivos agrícolas.

Não há necessidade do uso de terra, o cultivo é feito em água, usando meios de sustentação, como a argila expandida, brita canos de PVC. Este meio de cultivo oferta economia, preservação ambiental e saúde. O cultivo pode ser realizado em pequenos locais como quintais, varandas, corredores, lages e outros locais que possam ser aproveitados para esta finalidade. De forma simbiótica, as plantas usam como alimento a solução oriunda dos biofiltros que são resultados da degradação das

sobras de alimento e das fezes dos peixes. Assim, temos a produção de plantas e peixes de forma econômica e orgânica, sem descartar ou trocar a água.

Figura 1 - Foto de sistema de aquaponia, implantado no perímetro urbano, na região de Braço do Norte em parceria com projeto de aquaponia do UNIBAVE.



Foto: Autores (2015).

Considerações Finais

A aquaponia é um sistema sustentável e econômico de produção de alimentos. Projetos de pesquisa relacionados à piscicultura e hidroponia ainda são poucos no Brasil, e em Santa Catarina, restringe-se a trabalhos desenvolvidos pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC).

Recomendam-se mais estudos científicos para definição de parâmetros básicos, tais como taxa de lotação por m³ de biomassa, relação planta/peixes e tipo de substratos empregados no cultivo. Os produtos gerados neste tipo de cultivo possuem a vantagem de produzir um alimento ambientalmente sustentável, favorecendo consumo de alimento local, minimizando custos em logística e conservação dos alimentos.

Referências

- CREPALDI, D. V. et al. Sistemas de produção na piscicultura. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 30, n. 3-4, p. 86-99, 2006.
- CRIVELENTI, L. Z.; BORIN, S.; SILVA, N. R. da. Piscicultura superintensiva associada à hidroponia em sistema de recirculação de água. **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, v. 14, n. 2, p. 109-116, 2009.
- HUNDLEY, G.C. et al. Aproveitamento do efluente da produção de tilápia do Nilo para o crescimento de manjerona (*Origanum majorana*) e manjericão (*Origanum basilicum*) em sistemas de Aquaponia. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v.3, p.51-55, 2013.
- MACHADO, A.T.; MACHADO, C.T. de T. 2002 **Agricultura Urbana**. Embrapa: Documentos, Planaltina, 48:1-23.
- MARISCAL-LAGARDA, M. M.; PÁEZ-OSUNA, F.; ESQUER-MÉNDEZ, J. L.; GUERRERO-MONROY, I.; DEL VIVAR, A. R.; FÉLIX-GASTELUM, R. **Integrated culture of white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) and tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill) with low salinity groundwater: management and production**. *Aquaculture*, Amsterdam, v. 366-367, p. 76-84, 2012.
- MORETTI, C. L.; MATTOS, L. M. **Processamento mínimo de alface crespa. Comunicado Técnico 25**: Embrapa Hortaliças, 2008. Disponível em: <http://www.cnph.embrapa.br/paginas/serie_documentos/publicacoes2006/cot_36.pdf>. Acesso em 20/08/15.
- PINTO, H. S. **Você sabe o que é Aquaponia? Entenda como essa atividade pode auxiliar as estratégias de segurança alimentar e nutricional atuais**. Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisas/CONLEG/Senado, agosto/2015 (Boletim Legislativo nº 32, de 2015). Disponível em: www.senado.leg.br/estudos. Acesso em 14 de agosto de 2015.
- SANTOS, FRANCISCO JOSÉ DE SEIXAS- **Cultivo de tilápia e uso de seu efluente na fertirrigação de feijão-vigna** –2009. 168p. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais. Campina Grande, 2009
- ZORTEA, L. F. - **Produção intensiva de tilápias (*oreochromis niloticus*), integrada ao cultivo hidropônico de alface (*lactuca sativa*)** – Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/117299/Projeto.Luiz%20Fernando%20Zortea.pdf?sequence=1>>
- SILVA, Rui Franco. **Aquaponia- simbiose deorganismos**. Today 3 Tech, 2010. Disponível em: <<http://today3tech.blogspot.com/2010/09/aquaponia-simbiose-deorganismos.html>>. Acesso em: 01 jul. 2015.
- VIDAL, MC. 2011. **Cultivo Orgânico de Hortaliças**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 51. Horticultura Brasileira 29. Viçosa: ABH.S5964-S5968

Dados para contato:

Autor: Alencar Borges Buss **E-mail:** alencarbuss@gmail.com

AValiação DOS PARâMETROS DE COMPRIMENTO DE TILAPIA DO NILO *Oreochromis niloticus* NO BERÇÁRIO INTENSIVO EM DIFERENTES DENSIDADES DE CULTIVO

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Nutrição Animal

**Maurício Voss¹; Elias Wiggers Boeing¹ Jonis Baesso¹; Guilherme Isaías Laufer
Strutzki¹; Evelyn da Silva Meurer¹; Maurício Gustavo Coelho Emerenciano²;
João Costa Filho²; Eduardo do Nascimento Aquini², André Freccia¹**

**1-Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE; 2 Universidade do Estado de
Santa Catarina - UDESC**

Resumo

A tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) é uma espécie de peixe com hábito alimentar onívora, com características apropriadas para o cultivo intensivo em tanques. O objetivo deste estudo foi determinar parâmetros orgânicos de crescimento da tilápia do Nilo, na fase de alevinagem. O experimento foi conduzido por um período de 39 dias utilizando um delineamento inteiramente casualizado, com 6 tratamentos (dieta contendo 52% de PB) e quatro repetições cada. Para obtenção dos parâmetros de avaliação, os peixes de cada unidade foram pesados e medidos para obtenção das variáveis de peso total, comprimento total e comprimento padrão. Considerando-se os parâmetros corporais de desempenho zootécnico para tilápia do Nilo no berçário intensivo em diferentes densidades de cultivo não foi observada diferença estatística entre os tratamentos.

Palavras-chave: Tilápia do Nilo. Alevinos. Parâmetros de comprimento. Densidade.

Introdução

O Estado de Santa Catarina é um dos principais produtores de pescados do Brasil, destacando-se tanto a sua produção pesqueira, 2º lugar nacional como a proveniente da aquicultura (MPA 2012). De acordo com dados do Ministério da Pesca e Aquicultura (2012), a produção pesqueira catarinense foi de 125.586 toneladas, equivalendo a 16% do total pescado no Brasil. Ainda em 2010, o cultivo de organismos aquáticos em Santa Catarina produziu 58.183,7 toneladas de pescados, o que representa 12% da aquicultura brasileira na sua maioria em pequenas propriedades rurais.

A tilapicultura teve como uma atividade empresarial a partir dos 1980, quando surgiram os primeiros empreendimentos. No início sofreram algumas restrições, como falta de pesquisas, pouco conhecimento das técnicas de cultivo, inexistência de rações adequadas e baixa qualidade dos alevinos, entre outras.

Com base em pesquisa houve um crescimento da produção de tilápias no período de 1996 a 2005, quando a atividade consolidou-se de forma definitiva na aquicultura brasileira. A produção em diferentes densidades por metro cúbico pode acarretar em diferentes taxas de crescimento e massa, como mudança no estresse metabólico, interação social, alteração nos hormônios, enzimas e fatores de crescimento.

A ocorrência desses fatores pode acarretar grandes mudanças no desempenho produtivo do animal e, portanto, pode levar a diferentes respostas de crescimento conforme Meurer et al. (2007) as respostas podem variar conforme o desafio sanitário, mostrando desta forma que a ambiência é fator determinante para o desenvolvimento animal. A nutrição dos alevinos tilápia do Nilo deve ser elaborada de forma que atenda as exigências nutricionais para seu devido crescimento, onde sua má formação pode levar a um baixo desenvolvimento acarretando perdas na produção.

De acordo com Pavanelli et al.(1998), quando existe grande concentração de peixes, os compostos tóxicos na água, prejudiciais ao seu conforto (e.g. teor de nitrogênio, fósforo e matéria orgânica), acumulam-se tornando o meio ambiente mais propício para o desenvolvimento de microrganismos patogênicos.

Procedimentos Metodológicos

O experimento foi realizado no laboratório de piscicultura do UNIBAVE no Centro Tecnológico Henrique Ernesto Hilbert localizado na cidade de Orleans/SC, no período de 17 de junho a 25 de julho de 2015, totalizando 39 dias. As unidades experimentais com denominação de microcosmo (EMERECIANO *et al.* 2007) eram constituídas por 24 aquários com um volume útil de 30 litros, com sistema de oxigenação contínua em cada aquário, alimentadas por um compressor de ar (SCHUTLZ®), acopladas a um tanque de circulação maior, com denominação de macrocosmo, com um volume útil de 500 litros de volume útil.

A temperatura da água era mantida aquecida por um sistema de aquecedores de 2.500 W de potência com controle de temperatura a 28°C. A circulação da água do macrocosmo era através de uma bomba submersa (ATMAN PH 4000®), com retorno por gravidade. Foram utilizados 280 alevinos revertidos de tilápia do Nilo, linhagem Tai-Chitralada provenientes de uma piscicultura de Braço do Norte/SC. No início do experimento, 100 alevinos foram submetidos à biometria para estimar a média de peso ($2,84 \pm 0,35$).

Os alevinos foram distribuídos nas unidades experimentais na densidade de 500 (quinhentos) alevinos por metro cúbico, 1.000 (mil) alevinos por metro cúbico e 2000 (dois mil) alevinos por metro cúbico, nas unidades experimentais com substrato vertical foi utilizada a mesma densidade, 500S (quinhentos) alevinos por metro cúbico, 1.000S (mil) alevinos por metro cúbico e 2000S (dois mil) alevinos por metro cúbico.

Nas densidades de 500 e 500S a quantia de alevinos foi de 7 unidades, nas densidades de 1000 e 1000S a quantia de unidades foi de 15 alevinos e nas densidades de 2000 e 2000S a quantia foi de 30 alevinos. Na alimentação foi utilizada uma ração comercial farelada de 52% de proteína bruta para todos os tratamentos fornecidos 03 vezes ao dia (8h; 13h; 18h). A taxa de arraçoamento foi corrigida (BOMBARDELLI *et al*, 2009) ao longo das biometrias (OSTRENSKY, 1998).

As biometrias foram realizadas semanalmente por seis semanas. As sifonagens foram realizadas 04 vezes por semana ao longo do experimento, com o objetivo de manter a qualidade da água em condições favoráveis de cultivo. As variáveis físicas da água das unidades experimentais, de temperatura (termômetro de mercúrio ($\pm 0,1^\circ\text{C}$)) eram aferidas diariamente enquanto que o oxigênio dissolvido (mg/L) (ALFAKIT®) e pH (SENSOGLASS SP1800®) aferidos uma vez por semana.

A água utilizada no experimento foi proveniente da Companhia de Água e Esgoto, acondicionada em um tanque de 500 litros durante 48 horas para a evaporação do cloro presente na água e posteriormente utilizada no sistema de recirculação durante a biometria.

Ao final do período experimental, os peixes de cada unidade foram pesados e medidos para obtenção das variáveis de peso total, comprimento total e comprimento padrão (Tabela 1). Após a mensuração dos parâmetros corporais os peixes foram insensibilizados com extrato de óleo de cravo e gelo sendo posteriormente eutanasiados por deslocamento cervical (CFMV, 2012).

Foram avaliados os parâmetros biométricos de comprimento (Tabela 1), temperatura e oxigênio dissolvido sendo as médias contrastantes comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade, e de regressão utilizando-se o software Statística 7.0®.

Resultados e Discussão

As médias dos parâmetros de qualidade da água monitorados durante o experimento permaneceram dentro dos valores adequados à piscicultura, com temperatura de $27,38 \pm 1,62^{\circ}\text{C}$; oxigênio dissolvido $6,52 \pm 1,31\text{mg/L}$; pH $6,10 \pm 0,99$.

Os valores médios dos parâmetros corporais de desempenho zootécnico (Tabela 1.) não foram influenciados pelas diferentes densidades de cultivo ($P>0,05$).

Tabela 1 - Parâmetros corporais de desempenho zootécnico de tilápia do Nilo alimentadas em diferentes densidades de cultivo, Orleans - SC, 2015.

Parâmetros	Tratamentos						Valores de P		S x D
	500	1000	2000	500S	1000S	2000S	Substrato	Densidade	
Peso (g)	13.19 a	13.44 a	11.51 a	12.88 a	11.77 a	12.24 a	0,60	0,47	0,40
CT (cm)	9.34 a	9.27 a	8.86 a	9.04 a	8.71 a	8.99 a	0,26	0,56	0,41
CP (cm)	7.62 a	7.59 a	7.32 a	7.43 a	7.01 a	7.26 a	0,16	0,52	0,51

Fonte: Autores (2015).

*Parâmetros com a mesma letra não apresentaram diferenças significativas pelo teste de significância (teste de Tukey).

Os parâmetros de densidades em estocagem de alevinos são relevantes para determinar a densidade correta e poder avaliar os problemas e ou benefícios relacionados a parâmetros orgânicos de crescimento. O ambiente de cultivo é determinante para a produção de peixes como explicitado por Souza et al (1998) que em trabalhos com alevinos de tambaqui, demonstrou que a influência do período chuvoso não ouve alterações significativas do peso médio entre as densidades de ($P>0,05$).

Assim com o ambiente de cultivo é determinante para a produção, Woynarovich (1986) sugeriu para alevinos de tambaqui, uma densidade de estocagem de 20-30 alevinos por m^3 , diferentemente de Szumiec (1990), em trabalhos com alevinos de carpa, que indica uma melhor densidade de estocagem de 6 peixes por m^2 .

A densidade em berçários de cultivo na produção de peixes está relacionada a parâmetros zootécnicos, os quais são determinantes para a exata estocagem na produção de peixes. De acordo com Yamanaka et al. (1986), a densidade de estocagem é um parâmetro de grande importância, onde um fracasso na produção de alevinos e deve ser um dos pontos chave nos trabalhos de pesquisa em larvicultura e em alevinocultura.

De acordo com Khan (1994), a alta densidade de estocagem implica na redução da taxa de crescimento, com isso uma maior variação em tamanho de um mesmo lote, diminuindo também a eficiência alimentar e assim estabelecendo hierarquia social. Soares et al. (2002), relatam que os valores de uniformidade nos lotes dos peixes obtiveram um comportamento proporcional na função da densidade de estocagem com melhores valores nas densidades intermediárias.

Durante o experimento observou-se que a densidade de estocagem reflete diretamente na produção e desenvolvimento dos peixes. Khan (1994), Dambo e Rana (1992) e Fontes et al. (1990) realizaram relatos sobre o efeito da densidade de estocagem avaliando a uniformidade do lote estudado o qual observaram que o aumento da densidade promoveu uma piora diretamente proporcional na uniformidade dos peixes.

Watanabe et al. (1990), estudaram as densidades de estocagem com as variáveis de 500 a 1.000 alevinos/m³, com peso médio inicial de 1,79 g, durante 30 dias obtiveram 88,8% de sobrevivência, sendo que, não realizada a observação nos parâmetros de diferença no crescimento e na conversão alimentar. A pesquisa feita por Watanabe et al. (1990), concluiu ser possível a utilização de densidades maiores e a produção de alevinos com tamanho uniforme em altas densidades (3.000 alevinos/m³).

De acordo com Jobling (1994), altas densidades de estocagem na piscicultura geram problemas de espaço, afetando a taxa de crescimento. No entanto, no presente experimento avaliando parâmetros corporais de desempenho não apresentou diferença de crescimento e tamanho.

Considerações Finais

Considerando-se os parâmetros corporais de desempenho zootécnico para tilápia do Nilo no berçário intensivo em diferentes densidades de cultivo não foi

observada diferença estatística entre os tratamentos, sugerindo a avaliação de outros parâmetros avaliativos de desempenho zootécnico de produção.

Referências

BOMBARDELLI, R.A. et al. Desempenho reprodutivo e zootécnico e deposição de lipídios nos hepatócitos de fêmeas de tilápia-do-nilo alimentadas com rações de diversos níveis energéticos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.8, p.1391-1399, 2009.

DAMBO, W. B.; RANA, K. J. Effect of density on growth and survival of *Oreochromis niloticus* (L.) fry in the hatchery. **Aquacult. Fish. Manag**, Oxford, v.23, p.71-80, 1992.

EMERENCIANO, M.; GAXIOLA, G.; CUZON, G. Biofloc technology (BFT): a review for aquaculture application and animal food industry. **Biomass Now-Cultivation and Utilization**, p. 301-328, 2013.

FONTES, N. A. et al. Efeito de duas densidades de estocagem no desempenho larval do pacu, *Piaractus mesopotamicus* (fêmea) (Holmberg, 1887) X *Colossoma macropomum* (macho) (Cuvier, 1818) em viveiros. **Boletim Técnico do CEPTA**, Pirassununga, v.3, p.23-32, 1990.

JOBLING, M. **Fish bioenergetics**. London: Chapman & Hall, 1994. 294p.

KHAN, M. S. Effect of population density on the growth, feed and protein conversion efficiency and biochemical composition of a tropical freshwater catfish, *Mystus nemurus* (Curvier e Valenciennes). **Aquacult. Fish. Manag.**, Oxford, v.25, p.753-760, 1994.

MEURER, F. et al. *Saccharomyces cerevisiae* como probiótico para alevinos de tilápia do Nilo submetidos a desafio sanitário. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.5, p.1219-1224. 2007.

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA (MPA). 2012. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br/#_aquicultura/informacoes/potencial-brasileiro>. Acesso em: 9 maio 2012.

OSTRENSKY, A.; BOEGER, W.A. **Piscicultura: fundamentos e técnicas de manejo**. Guaíba: Agropecuária, 1998. 211 p.

PAVANELLI, G.C.; EIRAS, J.C.; TAKEMOTO, R.M. **Doenças de peixes: profilaxia de peixes – profilaxia, diagnóstico e tratamento**. Maringá: Eduem, 1998. 264p.

SOARES, C. M. et al. Efeito da densidade de estocagem nas fases iniciais de desenvolvimento do quinguio, *Carassius auratus*. **Acta Scientiarum**, Maringá, v.24, n.2, p.527-532, 2002.

SOUZA, R,A,L. et al. Determinação da Densidade de Estocagem de Alevinos de Tambaqui *Colossoma macropomum* Cuvier, 1818 (Pisces, Characidadae) no estado do Pará. **Boletim Técnico CEPTA**, Pirassununga, v. 11, p. 39-48, 1998.

SZUMIEC, M,A. Stochastic model of carp fingerling growth. **Aquaculture**, v.91, n. 1/2, p.87-99, 1990.

WATANABE, W.O. et al. Culture of Florida red tilapia in marine cages: the effect of stocking density and dietary protein on growth. **Aquaculture**, v.90, n.2, p.123-134, 1990.

WOYNAROVICH, C. et al. **Tambaqui e Pirapintinga**: propagação artificial e criação de alevinos. Brasília: CODEVASF, 1986. 68p.

YAMANAKA, N. et al. Influência da densidade de larvas e do tipo de alimento no crescimento e sobrevivência de larvas de pacu *Colossoma mitrei* (Berg, 1895). In: Simpósio brasileiro de aquicultura, 4., 1986, Cuiabá. **Programa e resumos...** Cuiabá: ABRAq, 1986, p. 92.

Dados para contato:

Autor: Maurício Voss

E-mail: mauricioriof@hotmail.com

GESTÃO AMBIENTAL: MITIGAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS UTILIZANDO PROCEDIMENTOS DA ISO 14001.

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Sociedade, meio ambiente e desenvolvimento

Alef Cavagnoli Geremias¹; André Fernandes¹; Cássio Martins Coelho¹; Maicon Pacheco Porto¹; Pâmela Martins Coan¹; Anderson Volpato Alves¹

¹Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE

Resumo

As grandes empresas vêm demonstrando uma preocupação constante com o meio ambiente e, na maioria das vezes, adotam um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) com certificação. O objetivo com ênfase do SGA é proporcionar a garantia global do meio ambiente, fazendo com que as empresas participem mais desse processo. Este artigo abordará o planejamento de um SGA segundo critérios da ISO 14001, detalhando os métodos de implementação, tais como os resultados esperados e a importância desta ferramenta em relação à preservação do meio ambiente.

Palavras-chave: Ambiental. SGA. Preservação.

Introdução

O estudo da questão ambiental e o estabelecimento de uma união pacífica entre as relações econômicas e a utilização dos meios naturais é um desafio, pois o principal objetivo do ser humano ainda é a questão econômica.

Para Barbieri (2007), é importante levantar as causas dos problemas ambientais na fase de projeto de uma gestão, pois as dificuldades e, conseqüentemente, os custos para efetuar modificações crescem à medida que as etapas de processo se consolidam.

A conservação ambiental abrange todas as medidas destinadas a amparar o meio ambiente natural das influências nocivas e a aprimorar a qualidade dos ecossistemas degradados. Estas medidas vão desde a atuação individual ecologicamente consciente até os negócios internacionais para preservar a água, o solo e o ar limpos, e um dos objetivos mais relevantes da preservação ambiental é evitar os impactos negativos (SOUTO, 2012, p. 8).

A gestão ambiental resulta em planejamento, organização, e informa a empresa a atingir metas ambientais mais específicas, em uma analogia, como por exemplo, com o que ocorre com a gestão da qualidade. Um aspecto importante da gestão ambiental é que sua inserção requer decisões dos níveis mais altos da administração e, portanto, encaminha uma objetiva comunicação à organização de que se trata de um acordo corporativo. “Esta gestão ambiental pode ser também um relevante instrumento para as organizações em suas ações com consumidores, o público em geral, companhias de seguro, agências governamentais.” (CORAZZA, 2001).

Segundo Cajazeira (1997, 117 p.), as etapas da gestão ambiental foram especificadas em nível mundial, com o intuito de definir critérios e exigências parecidas. A precaução de que a empresa responde a esses critérios é a certificação ambiental, conforme as normas ISO 14.000. Essas normas foram estabelecidas pela International Organization for Standardization (ISO), efetivada em 1947, com sua sede em Genebra, na Suíça. Entende-se de uma gestão não governamental que se associa a mais de 100 países, atuando em 95% da produção industrial do mundo.

O objetivo mais importante da ISO é implantar normas internacionais de padronização que exerçam e traduzam o consenso dos diferentes países. Logo, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) retrata a ISO no Brasil. Dentre as inúmeras áreas de atuação da ISO está à norma de certificação ambiental ISO 14.001 que estabelece os requisitos para certificação ambiental. De acordo Seiffert, (2011) a norma ISO 14.001 é a única da serie que permite a certificação por terceiros (certificadoras) de um SGA, sendo a única cujo conteúdo é efetivamente auditado na forma de requisitos obrigatórios de um SGA.

O presente artigo tem por objetivo abordar a importância da gestão ambiental, tal como descrever procedimentos da implantação de um SGA (Sistema de Gestão Ambiental) como forma de mitigação de impactos ambientais.

Procedimentos Metodológicos

A atitude de adotar os conceitos da gestão ambiental, numa economia que se caracteriza pelas altas perdas de recursos, orienta um importantíssimo diferencial competitivo.

Como métodos serão adotados os estágios de implementação estabelecidos pela NBR ISO 14.001:

- **Comprometimento e política** – Neste parâmetro, cabe a administração da empresa determinar a política ambiental da mesma, que deve ser pertinente à natureza e proporção dos impactos, envolvendo-se com a melhoria constante e com o respeito à legislação, assegurar o monitoramento e o diálogo com fornecedores e empregados e que seja acessível à população.
- **Planejamento** – para consolidar esse item, a empresa estabelece as atividades obrigatórias para a adaptação ambiental através do reconhecimento dos aspectos e impactos ambientais em ligação aos requisitos legais, indica os objetivos, julgam alternativas, determina as metas e cria os Programas de Gestão Ambiental (PGA), que são importantes para o atendimento dos objetivos e metas ambientais que se destinam apoiar o cumprimento.
- **Implementação** – Nesta etapa, a empresa começa o desenvolvimento do plano de ação, determinando responsabilidades, regulamentações operacionais, apresentando treinamentos, comunicação, documentação, manejo operacional e elaboração do plano de emergência.
- **Avaliação** – Neste parâmetro, a empresa analisa através do controle e medições dos parâmetros ambientais que destacam que as metas estão sendo atingidas. Ainda deve ser proceder com registros para as não-conformidades e das devidas ações precisas e preventivas. Todo esse processo deve ser analisado através de um programa de auditorias capaz de identificar se o SGA assemelha-se em conformidade com o combinado para propor as adaptações essenciais e progresso necessário e para informar a administração.
- **Revisão** – Por fim, caberá a alta administração da empresa avaliar criticamente o SGA, estabelecendo as transformações necessárias à sua melhoria e efetividade averiguando se as metas ambientais recomendadas estão sendo almejadas e se os PGAs estão sendo realmente implementados. Este estágio conclui o período de melhoria contínua.

Resultados e Discussão

Implementando ou aprimorando o SGA, a organização vai perceber como dirigir os compromissos ambientais e sendo assim poderá se deparar com melhores soluções.

Após a verificação desses procedimentos a empresa pode pedir o processo de certificação, que se orientam em alguns passos: Contratação de certificadora, Pré-auditoria (sem validade de certificação), Auditoria de certificação, Emissão de certificado (validade 3 anos), Auditorias de monitoramento (semestrais ou anuais) e finalizando com os resultados possíveis: apto, não apto ou apto com ações corretivas.

Os métodos descritos acima são parâmetros importantes a serem inseridos num ambiente empresarial. As indispensáveis vantagens do SGA são a diminuição de custos, de riscos, ao avanço organizacional e a criação de um diferencial concorrente. Os custos são encolhidos pela racionalização de recursos humanos, eliminação de desperdícios, e pela conquista da consonância ambiental ao mínimo custo. A implementação do SGA propicia também o preciso reconhecimento dos passivos ambientais e fornece subvenção ao seu comando. Esses procedimentos favorecem a segurança legal, a diminuição de acidentes, riscos e passivos no decorrer de uma gestão ambiental ordenada que orienta a sua associação à gestão dos negócios. Essa escolha melhora a colocação da empresa, favorece a produtividade, amplia novos mercados e, portanto melhora o contato com clientes, fornecedores e público em geral.

Cabe ao SGA ser competente, permitindo a ágil adaptação às transformações nos negócios ambientais. Com tudo, o SGA tem que ser compreensível e simples. Isto ajuda o sistema a ser entendido e introduzido pelas pessoas que exercem na sua implementação.

Considerações Finais

Conforme analisado a adaptação de um SGA, pode-se averiguar que o mesmo constitui uma ferramenta para que o empresário perceba as oportunidades de aperfeiçoamento que diminuam os impactos das atividades de seu negócio sobre o meio ambiente, ocasionando com isso novos métodos e possibilidades de negócio. Sabendo que as demandas ambientais são estimadas relevantes por parte das empresas, o SGA orienta que atuem de forma evidente em vinculação às obrigações legais, integrando os pareceres da legislação ambiental. Grande parte das empresas necessitaria adotar esse método, sendo elas micro ou pequenas empresas, cada uma fazendo sua parte, a preservação do meio ambiente daria um grande passo para o desenvolvimento sustentável.

Referências

BARBIERI, José Carlos. **Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007. 379 p.

CAJAZEIRA, J.E.R. **ISO 14.000: manual de implantação**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997. 117p.

CORAZZA, R. I. Abordagem contratual para o controle ambiental: Instrumento de estratégia competitiva ou ingerência privada nas políticas ambientais? In: Encontro nacional de pós-graduação em administração, 24., 2001, Campinas. **Anais...** Campinas: ANPAD, 2001.

SEIFFERT, Mari Henrique Medina. **Gestão Ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

SOUTO, Elizete Ventura de. **Mitigação dos impactos ambientais negativos gerados pela implantação da Usina Termelétrica de Queimados**. 2012. 58 p. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental)-Universidade Candido Mendes – AVM Faculdade Integrada, Rio de Janeiro, 2012.

Dados para contato:

Autor: Cássio Martins Coelho

E-mail: cassiomartins06@gmail.com

QUALIDADE FÍSICA E FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE AVEIA PRETA (*Avena strigosa* Sherb.) COMERCIALIZADA EM DE SANTA CATARINA

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Fitotecnia

Ricardo Miotto Ternus^{1,3}; Jader Alfredo Deobald¹ Jerffeson Araújo Cavalcante²;
Alcimar Mazon³

¹Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina - CIDASC;

²Programa de Pós-graduação em Ciências e Tecnologia de Sementes - UFPel;

³Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE.

Resumo

A comercialização de sementes de baixa qualidade contribui para a formação de pastagens com menor potencial produtivo. Objetivou-se avaliar a qualidade física e fisiológica de sementes de aveia preta comercializada em Santa Catarina. Utilizou-se 15 lotes da cultivar Embrapa 139 coletados nas regiões Oeste, Centro e Sul. Para avaliação da qualidade, as sementes foram submetidas aos testes de germinação e pureza. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado sendo os dados submetidos à análise de variância e médias comparadas pelo teste Tukey a 5%. Para a pureza, todos os lotes estão aptos. Para a germinação houve heterogeneidade entre os lotes.

Palavras-chave: Germinação. Pureza. Comercialização de sementes.

Introdução

O setor primário do estado de Santa Catarina é formado essencialmente por pequenas propriedades rurais. O estado ocupa a quinta posição no ranking nacional na produção de leite, com uma produção na safra 2013/14 de 2,7 bilhões de litros, representando cerca de 8,4% da produção brasileira. A produção de leite no estado em 2014 teve aumento de 5,8 % com destaque para as regiões sul e oeste do estado. (EPAGRI, 2014).

De acordo com a Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca, cerca de 110 mil famílias dependem da bovinocultura de leite em Santa Catarina. Neste contexto, sabe-se que as bases da alimentação destes animais no período de inverno provem das pastagens formadas a partir de espécies forrageiras de clima temperado, com destaque para a aveia preta. Além disso, é notório que esta prática seja a responsável pela redução significativa dos custos de produção do leite no período hibernar.

A área cultivada com aveia-preta no Brasil, na safra 2012, foi de aproximadamente 1,65 milhão de hectares e a produção de sementes, de mais de 41 mil toneladas (ABRASEM, 2013), sendo a maior parte da produção concentrada no estado do Rio Grande do Sul.

Nos Estados do sul do Brasil, a aveia-preta é a principal forrageira utilizada na formação de pastagens de inverno, é caracterizada pela alta capacidade de produção de matéria seca e pela resistência ao frio, aos solos pobres e ao pisoteio. A espécie destaca-se, ainda, como um importante componente nos sistemas de rotação de culturas e é fundamental aos sistemas de produção, seja na produção de grãos e forragem, seja para cobertura do solo (LEITE; FEDERZZI; BERGAMASCHI, 2012).

Segundo Holbig (2011), um dos problemas que envolvem a formação de pastagens no Brasil é a variação na qualidade das sementes de espécies forrageiras disponíveis no comércio, o que resulta na comercialização de sementes de baixa qualidade.

Na implantação das lavouras e pastagens, é imprescindível o uso de sementes de alta qualidade fisiológica. Entretanto, a produção de sementes tem sido realizada muitas vezes por produtores não especializados, que não observam determinadas práticas agrônômicas importantes para a obtenção de sementes de alta qualidade (SCHUCH; KOLCHINSKI; CANTARELLI, 2008).

A qualidade fisiológica das sementes, representada pela germinação e pelo vigor, pode afetar a capacidade das sementes em regenerar a planta. Efeitos da qualidade fisiológica das sementes sobre a velocidade e uniformidade de emergência, emergência total e estabelecimentos das plantas já foram verificados (SCHUCH; LIN, 1982). Além disso, o uso de sementes com maior qualidade fisiológica produziu plantas com maior tamanho inicial, o que conseqüentemente proporcionou maiores taxas de crescimento da planta, de produção de matéria seca e da área foliar ao longo do período inicial de crescimento (SCHUCH, 1999).

Neste sentido, este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade física e fisiológica das sementes de aveia preta comercializadas em Santa Catarina.

Procedimentos Metodológicos

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório Didático de Análise de Sementes (LDAS) e em área experimental da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da

Universidade Federal de Pelotas, campus do Capão do Leão, RS. Foram utilizadas sementes de aveia preta (*Avena strigosa* Schreb) da cultivar (cv) Embrapa 139.

A fiscalização do comércio de sementes no estado de Santa Catarina é executada pela Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca, através CIDASC. Neste sentido, foram coletados 15 lotes de sementes de aveia preta, cv. Embrapa 139, sendo todas as amostras de produtores de sementes distintos.

A amostragem foi realizada em estabelecimentos comerciais das regiões Oeste, Meio Oeste (centro) e Litoral Sul do Estado. Em cada região coletou-se cinco amostras em municípios distintos, onde foram detectados lotes aptos, durante a atividade de fiscalização.

As sementes coletadas são oriundas do excedente de coleta oficial de amostra de sementes, realizada por Fiscal Estadual Agropecuário (FEA), que, a partir do preparo das amostras média e duplicata, destinou quantidade de sementes igual àquela prevista na Regra para Análise de Sementes (RAS) para a realização dos testes.

Todas as amostras são, portanto, oriundas de lotes que estavam aptos a serem comercializados e encontravam-se devidamente armazenados, em embalagens invioladas e com a respectiva identificação.

Para a avaliação da viabilidade e vigor, as sementes de aveia preta foram submetidas aos seguintes testes:

Germinação: foram utilizadas três repetições com quatro subamostras de 50 sementes para cada tratamento. As sementes foram semeadas em rolos de papel germitest, umedecido com água destilada, na proporção de 2,5 vezes a massa do papel seco e mantidos em germinador regulado a 25°C. As avaliações foram realizadas segundo as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009). A contagem de plântulas normais foi realizada aos cinco e dez dias após a instalação do teste e os resultados expressos em porcentagem.

Pureza: amostras de cada lote tiveram suas massas aferidas e separadas em sementes puras, outras sementes e material inerte. Foram analisadas duas subamostras 120g para cada lote de aveia preta. O resultado foi expresso em porcentagem de sementes puras do lote (BRASIL, 2009).

Utilizou-se delineamento inteiramente casualizado com três repetições para cada lote avaliado, sendo os dados submetidos à análise de variância e quando

significativos, as variáveis qualitativas foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os dados foram avaliados pelo programa estatístico Sisvar®.

Resultados e Discussão

Pelos dados de pureza física apresentado na Tabela 1, foi observado que, independente da região de coleta, 100% dos lotes de sementes de aveia preta apresentaram pureza física mínima igual ou superior a 98%, sendo assim, considerada apta à comercialização.

Ainda na Tabela 1, é possível constatar que, os lotes oriundos da região centro e sul do estado de Santa Catarina apresentaram maior pureza física em relação aos lotes oriundos da região oeste do estado.

Tabela 1- Pureza física (%) de lotes de sementes de aveia preta comercializadas em diferentes regiões do estado de Santa Catarina – SC.

Regiões	Lotes					Média
	1	2	3	4	5	
Oeste (1)	98,9 a	98,7 a	98,1 b	98,8 a	98,6 a	98,6 b
Centro (2)	99,5 a	98,5 b	98,6 ab	99,1 a	99,3 a	99,1 a
Sul (3)	99,3 ab	99,6 a	98,9 a	99,2 ab	99,3 ab	99,3 a
CV (%)	0,28					

Fonte: Autores (2015).

Médias seguidas pela mesma minúscula na linha não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Quanto à germinação de sementes de aveia preta (Tabela 2), observa-se que 80% e 60% dos lotes oriundos das regiões Oeste e Centro do Estado de Santa Catarina, respectivamente, apresentaram germinação acima de 80%, estando assim, em conformidade com os padrões legais vigentes. Entretanto, dos lotes provenientes da região Sul, apenas 20% apresentam germinação satisfatória, ou seja, superior a 80%. A baixa germinação pode ser atribuída à deterioração que proporciona a redução da germinação e do vigor e, por conseguinte, há tendência de produção de plântulas com menor crescimento, com redução no potencial de rendimento. A deterioração das sementes pode ser causada por vários fatores, destacando-se: colheitas tardias, ocorrência de chuvas antes da colheita e secagem e/ou armazenamento inadequados (HÖFS et al., 2004).

Tabela 2 - Germinação (%) de lotes de sementes de aveia preta comercializadas em diferentes regiões do estado de Santa Catarina - SC.

Regiões	Lotes					Média
	1	2	3	4	5	
Oeste (1)	76 a	80 a	88 a	83 a	87 a	83 a
Centro (2)	89 a	68 b	67 b	94 a	96 a	83 a
Sul (3)	61 c	90 a	79 ab	70 bc	73 bc	74 b
CV (%)	6,75					

Fonte: Autores (2015).

Médias seguidas pela mesma minúscula na linha não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Vale ressaltar que existe uma relação direta da semeadura com germinação e pureza física dos lotes, e que estas, podem interferir consideravelmente tal processo, ocasionando desuniformidade no estande de plantas no campo.

Sabe-se, que no processo produtivo de qualquer cultura, a semeadura constitui-se em um dos fatores fundamentais para o sucesso no estabelecimento e, posteriormente, na produtividade da lavoura.

Considerações Finais

O índice de pureza foi superior ao previsto pela legislação em todos os lotes nas três regiões estudadas. Com relação à germinação, 47% dos lotes foram considerados inaptos à comercialização. As regiões Oeste e Centro não apresentaram diferenças entre a qualidade fisiológica dos lotes comercializados. Na região sul, 80% dos lotes apresentaram índice de germinação abaixo dos padrões legais vigentes.

Neste sentido, percebe-se que a presença dos órgãos responsáveis pelo controle externo de qualidade (fiscalização) se torna cada vez mais necessária e imprescindível para a garantia da qualidade das sementes comercializadas em Santa Catarina.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE SEMENTES - ABRASEM. Anuário Abrasem 2013. Brasília: **ABRASEM**, 2013. 118 p.

FERREIRA, D. F. **Sisvar** - sistema de análise de variância para dados balanceados. Lavras: UFLA, 1998. 19 p.

HOFS, A.; SCHUCH, L.O.B.; PESKE, S.T. et al. Emergência e crescimento de plântulas de arroz em resposta à qualidade fisiológica de sementes. **Revista Brasileira de Sementes**, v.26, n.1, p. 92-97, 2004.

HOLBIG, L. S. et al. Diferenças na qualidade física e fisiológica de sementes de aveia preta e azevém comercializadas em duas regiões do Rio Grande do Sul. **Revista da FZVA**, v. 18, n. 2, p. 70-80, 2011.

LEITE, J. G. D. B.; FEDEREZZI, L. C.; BERGAMASCHI, H. Mudanças climáticas e seus possíveis impactos aos sistemas agrícolas no Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 7, n. 2, p. 337-343, 2012.

REGRAS PARA ANÁLISE DE SEMENTES/ Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Secretaria de Defesa Agropecuária**. Brasília: Mapa/ACS, 2009.

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DA PESCA DE SANTA CATARINA. Disponível em: www.agricultura.sc.gov.br. Acesso em 30 ago.2015.

SCHUCH, L.O.B. **Vigor das sementes e aspectos da fisiologia da produção de aveia-preta (*Avena strigosa* Schreb.)** Pelotas, 1999. 127 f. Teses (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Sementes) – Curso de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Pelotas.

SCHUCH, L.O.B; LIN, S.S. Efeito do envelhecimento rápido sobre o desempenho de sementes e plantas de trigo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.17, n.8, p.1163-1170, 1982.

SCHUCH, L. O. B.; KOLCHINSKI, E. M.; CANTARELLI, L. D. Relação entre a qualidade de sementes de aveia preta e a produção de forragem e de sementes. **Scientia Agraria**, v. 9, n. 1, p. 1-6. 2008.

SÍNTESE ANUAL DA AGRICULTURA DE SANTA CATARINA (EPAGRI, 2014), v.1 1976-2014 – Anual- Florianópolis, Cepa/Epagri, 210p.

Instituição de fomento:

1. Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina – CIDASC;
2. Programa de Pós-graduação em Ciências e Tecnologia de Sementes - UFPel;
3. Centro Universitário Barriga Verde.

Dados para contato:

Autor: Ricardo Miotto Ternus

E-mail: miotto@cidasc.sc.gov.br

QUALIDADE FÍSICA DE DIFERENTES GENÓTIPOS DE AZEVÉM-ANUAL (*Lolium multiflorum* Lam.) COMERCIALIZADOS NO SUL DE SANTA CATARINA

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Fitotecnia

Jerffeson Cavalcante¹; Sérgio Omar de Oliveira²; Ricardo Miotto Ternus²;
Alcimar Mazon³

¹ Programa de Pós-graduação em Ciências e Tecnologia de Sementes - UFPel;
² Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (CIDASC); ³
Centro Universitário Barriga Verde (UNIBAVE).

Resumo

As áreas destinadas à produção de sementes de azevém-anual normalmente são pastagens utilizadas até determinada época e posteriormente diferidas para colheita de sementes. Neste trabalho, objetivou-se avaliar a qualidade física de sementes de azevém-anual, na safra agrícola de 2015, comercializadas no Sul de Santa Catarina. Foram realizadas determinações da qualidade física (pureza e massa de mil sementes) o que permitiu concluir que, dos lotes estudados, a cultivar Barjumbo apresentou índices de pureza acima dos padrões legais exigidos. Por outro lado, a cultivar BRS Ponteio não atingiu o padrão mínimo de 97% em nenhum dos lotes, independente da região.

Palavras-chave: Massa de mil sementes. Pureza física. Comercialização de sementes.

Introdução

Nos Estados do Sul do Brasil, o azevém-anual, juntamente com outras espécies hibernais são as principais forrageiras utilizadas na formação de pastagens de inverno; sendo caracterizadas pela alta capacidade de produção de matéria seca e pela resistência ao frio, aos solos pobres e ao pisoteio (LEITE; FEDEREZZI; BERGAMASCHI, 2012).

Todavia, de acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), não houve nenhum campo inscrito para a produção de sementes de azevém-anual em Santa Catarina na última safra. Sendo assim, verifica-se, com base nos dados da fiscalização agropecuária realizada pela Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (CIDASC, 2015), nas regiões de fronteira, que o estado é abastecido principalmente pelo Rio Grande do Sul (90%) e Paraná (10%) no que tange a oferta de sementes de azevém-anual.

Neste sentido, conforme Silva (2009), o azevém-anual é a forrageira de inverno de maior utilização na região sul do Brasil. No Rio Grande do Sul (RS), segundo informação da Associação Brasileira de Sementes e Mudas (ABRASEM, 2014) na safra 2013/2014 foram cultivados 1.100.000 hectares de azevém-anual. Nesta mesma safra foram produzidas 11.767 toneladas de sementes, e destas consumidas apenas 7.200. Atualmente há no RS uma demanda potencial para além de 22.000 toneladas de sementes de azevém-anual e uma taxa de utilização de sementes (TUS) de 33%.

Por outro lado, o estado de Santa Catarina caracteriza-se com um consumidor nato de sementes forrageiras de inverno. Conforme Holbig. (2011), um dos problemas que envolvem a formação de pastagens no Brasil é a variação na qualidade das sementes de espécies forrageiras disponíveis no comércio, o que resulta na comercialização de sementes de baixa qualidade.

Segundo Fonsêca et al. (1999), o emprego de sementes de alta qualidade é um fator fundamental e de grande valia no estabelecimento dos cultivos, possibilitando elevadas produções. Um dos problemas que envolvem a formação de pastagens no Brasil é a variação apresentada na qualidade das sementes de espécies forrageiras existentes no comércio.

A carência de demanda por sementes de alta qualidade, a inexistência de sementes básicas e a reduzida adoção tecnológica para a produção, resultaram em um comércio caracterizado por sementes de baixa pureza física e varietal, baixa viabilidade e alta contaminação por sementes de plantas invasoras, dificultando, no entanto, decisões quanto à distribuição e à implantação de lavoura, aumentando, assim, riscos e os custos de produção.

Ainda, conforme os mesmos autores, são vários os problemas que afetam a produção de sementes forrageiras de alta qualidade, principalmente porque a atividade está associada às oscilações da pecuária.

Sabe-se que na implantação das lavouras e pastagens, é imprescindível o uso de sementes de alta qualidade física e fisiológica. Entretanto, a produção de sementes tem sido realizada muitas vezes por produtores não especializados, que não observam determinadas práticas agrônômicas importantes para a obtenção de sementes de alta qualidade (SCHUCH; KOLCHINSKI; CANTARELLI, 2008).

Existe a constatação de que, na maioria dos casos, as sementes utilizadas no RS apresentam problemas de qualidade (SCHUCH; KOLCHINSKI; CANTARELLI, 2008). Segundo Holbig et al. (2011) a falta de fiscalização no comércio de sementes forrageiras associada às precárias condições de armazenamento figuram entre os principais problemas observados, o que se reflete na baixa qualidade das sementes forrageiras comercializadas.

Neste contexto, considerando que o RS é o principal fornecedor de sementes forrageiras, com destaque ao azevém-anual, este estudo terá como objetivo avaliar as características físicas (pureza e massa de mil sementes) das sementes de azevém-anual de dois genótipos distintos comercializados na região Sul de Santa Catarina.

Procedimentos Metodológicos

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório Didático de Análise de Sementes (LDAS) e em área experimental da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas, campus do Capão do Leão, RS. Foram utilizadas sementes de azevém-anual das cultivares (cv.) BRS Ponteio (nacional) e Barjumbo (importado – Argentina).

A amostragem foi realizada em estabelecimentos comerciais nos municípios de Braço do Norte (2), Rio Fortuna (1), Grão Pará (1), São Ludgero (1), Armazém (1) localizados no Sul do estado. As sementes coletadas são oriundas do excedente de coleta oficial de amostra de sementes, realizada por Fiscal Estadual Agropecuário (FEA). Todas as amostras são, portanto, oriundas de lotes aptos a serem comercializados com representatividade significativa coletadas de acordo com metodologia prevista na Regra de Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

Para a avaliação da qualidade física, as sementes de azevém-anual foram submetidas aos seguintes testes:

Pureza - conduzida conforme Brasil (2009) e os resultados foram expressos em percentagem de sementes puras.

Massa de mil sementes - determinado segundo Brasil (2009) e os resultados foram expressos em gramas;

Utilizou-se delineamento inteiramente casualizado com três repetições para cada lote avaliado, sendo os dados submetidos à análise de variância e quando

significativos, as variáveis qualitativas foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os dados foram avaliados pelo programa estatístico Sisvar®.

Resultados e Discussão

Os dados de pureza do azevém encontram-se na Tabela 1. Observa-se que 100% dos lotes da cv. Barjumbo estão de acordo com o mínimo de pureza exigido pela legislação vigente. Em contrapartida, os lotes da cv. BRS Ponteio mostram-se inversamente contrários aos lotes da cv. Barjumbo, sendo que, 100% dos lotes estariam reprovados, pois sabe-se que na atual legislação preconiza, para sementes de azevém, pureza mínima de 97% (BRASIL, 2003).

Holbig et al. (2011), avaliando a qualidade física e fisiológica de sementes de aveia preta e azevém comercializadas em duas regiões do estado do Rio Grande do Sul, constataram que 100% e 20% dos lotes, de Alegrete e Pelotas, respectivamente, apresentaram pureza abaixo de 97%. Resultados semelhantes foram observados por Belmonte (2002), trabalhando com qualidade física de sementes fiscalizadas de aveia branca, aveia preta, azevém e milho, verificou que todos os lotes de azevém analisados apresentaram pureza física inferior a 97%.

As diferenças de Pureza observadas na Tabela 1 entre a cv. Barjumbo (importado) e BRS Ponteio (nacional), segundo Holbig et al. (2011), podem estar associadas à falta de fiscalização no comércio de sementes forrageiras, à venda fracionada (sacos abertos) e às precárias condições de beneficiamento e armazenamento.

Tabela 1- Pureza de três lotes de azevém-anual de duas cultivares Barjumbo (importada) e BRS Ponteio (nacional) comercializadas em Santa Catarina.

Cultivar	Lotes			Média
	1	2	3	
Barjumbo	99,6% Aa	99,6% Aa	99,6% Aa	99,6% a
BRS Ponteio	96,3% Ab	96,6% Ab	78,3% Bb	90,4% b
Média	98% A	98,2% A	89% B	
CV(%)	1,42			

Fonte: Autores (2015).

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste tukey a 5% de probabilidade.

Na análise realizada para massa de mil sementes (Tabela 2) constata-se que a média dos lotes de sementes da cv. Barjumbo apresentaram massa de mil sementes significativamente superior aos lotes da cv. BRS Ponteio. Segundo Silva et al. (2007), o peso de sementes é uma variável fundamental no processo de produção, pois pode influenciar não somente o procedimento de semeadura da nova pastagem, como também a qualidade das sementes; além de ser um dos componentes do rendimento final. Traverso (2001) considera que um dos problemas para a semeadura mecanizada de *B. auleticus* pode estar relacionado ao baixo peso dessas sementes.

Diversos autores têm verificado uma correlação positiva entre o peso e a germinação de sementes, como Gianluppi (1988) que trabalhou com azevém (*Lolium multiflorum* Lam). Kittock; Patterson (1962), trabalhando com dez espécies de gramíneas, também constataram elevada correlação entre o peso e o vigor de sementes.

Tabela 2- Massa de mil sementes de três lotes de azevém-anual de duas cultivares Barjumbo (importada) e BRS Ponteio (nacional) comercializadas em Santa Catarina.

Cultivar	Lotes			Média
	1	2	3	
Barjumbo	4,78 Aa	4,01 Ca	4,29 Ba	4,36 a
BRS Ponteio	1,86 Ab	1,84 Ab	1,82 Ab	1,84 b
Média	3,32 A	2,92 C	3,05 B	
CV(%)	2,33			

Fonte: Autores (2015).

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste tukey a 5% de probabilidade.

É importante salientar que o peso de sementes é uma variável fundamental no processo de produção, pois pode influenciar não somente o procedimento de semeadura da nova pastagem, como também a qualidade das sementes, além de ser um dos componentes do rendimento final (SILVA; MAIA; MORAES, 2007).

Considerações Finais

A cultivar Barjumbo apresentou pureza acima de 99% em todas as regiões. Considerando os critérios de tolerância estabelecidos pela Regra de Análise de Sementes, 33% dos lotes da cultivar BRS Ponteio estariam inaptos à comercialização.

A cultivar Barjumbo mostrou-se heterogênea entre os lotes, porém com MMS muito superior a cultivar BRS Ponteio

Novos estudos são demandados para estabelecer correlação entre o acúmulo de reservas (MMS) nas sementes com a germinação e vigor.

Referências

ABRASEM. 2014. **Associação Brasileira de Sementes e Mudanças**. Disponível em www.abrasem.com.br Acesso em: 29 ago. 2015.

BELMONTE, P.B.A. **Qualidade física das sementes fiscalizadas de aveia branca (*Avena sativa* L.) aveia preta (*Avena strigosa* Schreb), azevém-anual (*Lolium multiflorum* Lam.) e milho (*Pennisetum americanum* L. Reeke) comercializadas na safra 2001/2002 no estado do Rio Grande do Sul**. 2002. 25 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Sementes) - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

BRASIL, 2003. **Lei nº 10.711/2003 de 05 de agosto de 2003**: Lei Federal de Sementes e Mudanças. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br>. Acesso em 30 abr. 2013.

FERREIRA, D. F. **Sisvar**: sistema de análise de variância para dados balanceados. Lavras: UFLA, 1998. 19 p.

FONSÊCA, M.G; MAIA, M.S; LUCCA-FILHO, O.A. Avaliação da qualidade de sementes de azevém-anual (*Lolium multiflorum* Lam) produzidas no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 21, n 1, p. 101-106, 1999.

GIANLUPPI, V. **Influência do peso de 1000 sementes na qualidade fisiológica de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.)**. Pelotas, 1988. 44f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal Pelotas.

HOLBIG, L. S. et al. Diferenças na qualidade física e fisiológica de sementes de aveia preta e azevém comercializadas em duas regiões do Rio Grande do Sul. **Revista da FZVA**, v. 18, n. 2, p. 70-80, 2011.

KITTOCK, D.L.; PATTERSON, J.K. Seed size effects on performance of dryland grasses. **Agronomy Journal**, Madison, v.54, n.3, p.277-278, 1962.

LEITE, J. G. D. B.; FEDERREZZI, L. C.; BERGAMASCHI, H. Mudanças climáticas e seus possíveis impactos aos sistemas agrícolas no Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 7, n. 2, p. 337-343, 2012.

SILVA, A.E.L.; **Ocorrência de fungos associados as sementes de azevém-anual (*Lolium multiflorum* Lam) e azevém híbrido (*Lolium x boucheanum* Kunth =**

***Lolium x hybridum* Hauskn), da safra 2009/2009, no RS, SC e PR.** Dissertação (Mestrado em Proteção de Plantas). Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo – UPF, 2009.

SILVA, G.M.; MAIA, M.S.; MORAES, C.O.C. Influência do peso da semente sobre a germinação e o vigor de cevadilha vacariana (*Bromus auleticus* Trinius). **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.13, n.1, p.123-126, 2007.

SCHUCH, L. O. B.; KOLCHINSKI, E. M.; CANTARELLI, L. D. Relação entre a qualidade de sementes de aveia preta e a produção de forragem e de sementes. **Revista Scientia Agraria**, v. 9, n. 1, p. 1-6. 2008.

TRAVERSO, J.E. Colecta, conservacion y utilizacion de los recursos de interes forrajero nativo y naturalizado. In: **Dialogo LVI – Los Recursos Fitogeneticos Del Genero Bromus En El Cono Sur**. Bagé-RS: PROCISUR, p.19-28, 2001.

Instituição de fomento:

1. Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina – CIDASC;
2. Programa de Pós-graduação em Ciências e Tecnologia de Sementes - UFPel;
3. Centro Universitário Barriga Verde.

Dados para contato:

Autor: Ricardo Miotto Ternus

E-mail: miotto@cidasc.sc.gov.br

VISITA DE CAMPO EM PROPRIEDADES DE REBANHO LEITEIRO NA CIDADE DE BRAÇO DO NORTE – SC E ANÁLISES DOS TEORES DE GORDURA E PROTEÍNA NO LEITE

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Gerenciamento agropecuário

Jaqueline Velho Araújo¹; Jozimar Rocha Tavares¹; Thuany Devila da Silva¹

¹Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE;

Resumo

O presente trabalho demonstra os resultados de análises físico-química de gordura e proteína em amostras de leite coletadas em cinco propriedades de rebanho leiteiro na cidade de Braço do Norte - SC. O objetivo deste trabalho é confrontar dados de análise laboratorial, pesquisa de campo e bibliográfica. Realizaram-se metodologias de análises físico-químicas utilizando equipamento EKOMILK[®]. Um ponto fundamental que atualmente influencia na qualidade do leite na região, alguns laticínios estão adotando o sistema de pagamento por componentes. Foram realizadas visitas a cinco produtores, que forneceram amostras de leite para a realização das análises descritas acima, e aplicou-se um questionário simples, a respeito de características da propriedade, alimentação animal e raça.

Palavras-chave: Leite. Qualidade. Proteína. Gordura.

Introdução

Dados demonstram que existe atualmente, na região de Braço do Norte, Criciúma, Laguna e Tubarão, aproximadamente 4 mil produtores de leite, totalizando uma produção atual de 500 mil litros/dia. Nesta região, já existem 19 laticínios instalados e mais dois em fase de implantação. Os municípios do Vale, especialmente Braço do Norte e Rio Fortuna fazem parte de uma bacia leiteira significativa, e existe uma expectativa de produção de que em 2014 chegue a 600 mil litros de leite/ dia. O governo do Estado lançou neste mesmo ano de 2014, o programa “Um Milhão de Litros de Leite”, por meio da Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca, em parceria com a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI). Este programa visa melhorar a pastagem e, conseqüentemente, dobrar a produção atual de 500 mil litros/dia para 1 milhão de litros/dia, no período de cinco anos.

O leite é um alimento composto aproximadamente por 87% de água, 3,6% de gordura, 3,6% de proteínas, 4,5% de lactose e 0,8% de vitaminas e sais minerais, sendo que a porcentagem de cada elemento pode variar conforme a espécie, raça, individualidade, alimentação, tempo de gestação, intervalos entre ordenhas, estresse ou ação de drogas medicamentosas (BEHMER, 1999).

Do ponto de vista tecnológico, a qualidade da matéria prima é um dos maiores entraves ao desenvolvimento e consolidação da indústria de laticínios no Brasil. De modo geral o controle da qualidade do leite nas últimas décadas tem se restringido à prevenção de adulterações do produto *in natura*, baseado na determinação da acidez, índice crioscópico, densidade, percentual de gordura, proteína e extrato seco desengordurado. A contagem global de microrganismos aeróbios mesófilos (indicadores de qualidade microbiológica do produto) tem sido utilizada somente para leite cru do tipo A e B (OLIVEIRA et al., 1999).

A qualidade do leite *in natura* é influenciada por muitas variáveis, entre as quais se destacam fatores zootécnicos associados ao manejo, alimentação, potencial genético dos rebanhos e fatores relacionados à obtenção e armazenagem do leite. Uma das causas que exerce influência extremamente prejudicial sobre a composição e as características físico-químicas do leite é a mastite, acompanhada por um aumento na contagem de células somáticas (CCS) no leite. Com o aumento na CCS, a composição do leite, a atividade enzimática, o tempo de coagulação, a produtividade e a qualidade dos derivados lácteos, são influenciados negativamente (KITCHEN, 1981).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) publicou em 2002, a Instrução Normativa nº 51, IN 51 e em 29 de dezembro de 2011 publicou a Instrução Normativa nº 62, IN 62, que regulamenta a produção, identidade, qualidade, coleta e transporte do leite tipo A, leite cru refrigerado e leite pasteurizado. A IN 62 altera basicamente o cronograma que rege os parâmetros de qualidade do leite.

Os componentes do leite, com exceção da água, constituem os sólidos totais e são responsáveis pelo seu valor nutricional. O teor de sólidos determina o valor industrial do leite, pois quanto mais gordura e proteína, maior o rendimento que a indústria terá ao fabricar os derivados lácteos.

O presente trabalho apresenta como objetivo avaliar os teores de proteína e gordura, em amostras de leite coletadas em cinco propriedades de rebanho leiteiro na

cidade de Braço do Norte –SC, e confrontar aos dados do questionário aplicado a respeito da alimentação animal na propriedade.

Procedimentos Metodológicos

Coleta da amostra:

Foram utilizadas 5 amostras de leite, coletados em propriedades situadas no município de Braço do Norte – SC. Nestas propriedades, 4 adotavam-se o sistema de ordenha mecânica e 1 ordenha manual. Antes da ordenha realizava-se a higienização do úbere por meio da imersão dos tetos em solução antisséptica à base de iodo e secagem com toalha de papel. Durante o período de coleta foi aplicado um questionário a cada produtor. As amostras foram acondicionadas em frasco de polipropileno e mantidas a temperatura abaixo de 7°C em caixa térmica, até seu envio ao laboratório.

Análises Laboratoriais – cortesia Empresa Áurea Indústria e Comércio LTDA

As amostras de leite foram encaminhadas para o laboratório da empresa Áurea Indústria e Comércio LTDA, que gentilmente, realizou as análises utilizando o aparelho Ekomilk®. Este equipamento é um analisador de leite ultrassônico, para análises precisas e rápidas (90 segundos) de gordura, extrato seco desengordurado, proteína, água adicionada, ponto de congelamento e densidade; reduzindo gastos com materiais químicos, vidrarias, utensílios. Abrangem amostras de leite cru, pasteurizado, UHT, desnatado, homogeneizado, padronizado e integral. Serão utilizados para este artigo os resultados de gordura e proteína.

Saída de Campo - Visita à propriedade e entrevista

Foram realizadas visitas a cinco produtores, que forneceram amostras de leite para a realização das análises descritas acima, e aplicou-se um questionário a respeito de características da propriedade, alimentação animal e raça.

Resultados e Discussão

Os resultados das entrevistas com os produtores e amostras coletadas nas propriedades e analisadas no aparelho Ekomilk® estão descritas no quadro 1.

Quadro 1 - Resultados das entrevistas e das análises do leite EKOMILK®.

Dados Obtidos Entrevista ao Produtor		Resultado Laboratório	
Código Produtor:	1001		
Área destinada a Bovinocultura de leite:	17 Hectares	Proteína (%)	Gordura (%)
Raça bovina:	Gersey	3,44	3,82
Complemento nutricional	Sal mineral, cevada, silagem, ração.		
Código Produtor:	1002		
Área destinada a Bovinocultura de leite:	15 Hectares	Proteína (%)	Gordura (%)
Raça bovina:	Gersey	3,43	4,04
Complemento nutricional	Sal mineral, homeopático, cevada, silagem, ração.		
Código Produtor:	1003		
Área destinada a Bovinocultura de leite:	6 Hectares	Proteína (%)	Gordura (%)
Raça bovina:	Gersey	3,14	3,17
Complemento nutricional	Sal mineral, feijão, ração.		
Código Produtor:	1004		
Área destinada a Bovinocultura de leite:	6 Hectares	Proteína (%)	Gordura (%)
Raça bovina:	Gersey	3,46	4,39
Complemento nutricional	Sal mineral, ração, silagem		
Código Produtor:	1005		
Área destinada a Bovinocultura de leite:	10 Hectares	Proteína (%)	Gordura (%)
Raça bovina:	Gersey	3,17	3,71
Complemento nutricional	feijão, ração		

Fonte: Autores (2015).

Os quadros 2 e 3 descrevem o padrão mínimo exigido pelo ministério da agricultura, dos teores de proteína e gordura, no leite de bovino.

Quadro 2 - Composição mínima do leite cru refrigerado, conforme Instrução Normativa nº 62.

Composição Mínima Leite Cru Refrigerado	
Gordura (%)	Proteína (%)
3	2,9

Fonte: Autores (2015).

Quadro 3 - Composição do leite e estimativa de vacas Jersey entre a 2ª e a 14ª semana de lactação.

Padrão	Jersey
Teor de Gordura %	5,24
Teor de Proteína %	3,6

Fonte: Adaptado de Aikman et al. (2007).

Observado os valores do quadro 1, e confrontando com os dados do quadro 2 referente às composições mínimas exigidas, todas as propriedades visitadas

apresentam-se dentro do padrão esperado. Porém, percebe-se que, principalmente no teor de gordura e proteína apresentados nas análises, estão abaixo do que podem atingir uma vaca da raça Jersey.

As vacas devem receber uma dieta equilibrada à base de alimentos volumosos (pastagens, fenos, silagens) de boa qualidade e uma suplementação com alimentos concentrados, de acordo com o seu potencial genético. O produtor rural deve planejar a produção de alimentos para o ano todo, a fim de evitar que a produção e a composição do leite sejam prejudicadas em determinadas épocas (AIKMAN, 2017).

Vacas Jersey ficam menos tempo com o alimento retido no seu trato digestivo. Logo, a qualidade (valor nutricional) e o aspecto físico do alimento (processamento) fornecido, afetam o desempenho do animal. O comportamento ingestivo de cada grupo racial deve ser respeitado, em especial nos sistemas a pasto (AIKMAN, 2017).

Com os dados obtidos a partir do questionário e conversa com os produtores, percebeu-se que do ponto de vista nutricional, estes produtores realizam uma complementação, porém falta informação científica que justifique a utilização e a frequência destes complementos. Cabe lembrar que este é um estudo inicial, a partir deste artigo pretende-se avaliar novas abordagens para com os produtores, bem como analisar também outros parâmetros.

Considerações Finais

Um ponto fundamental que atualmente influencia na qualidade do leite na região, alguns laticínios estão adotando o sistema de pagamento por componentes. Na maioria dos sistemas, a remuneração é baseada no total de componentes produzidos, de forma que reduções na quantidade de leite produzida, ainda que com aumento do teor de componentes, devem resultar em diminuição da receita.

Ainda que não seja a realidade geral, vários produtores já estão monitorando gordura, proteína, sólidos e contagem de células somáticas, e há a tendência da adoção de programas de bonificação com base nesses parâmetros. Portanto, atender e avaliar a influência da questão nutricional nos teores de proteína e gordura, pode auxiliar os produtores desta região a atingir os níveis ideais de produção. Pesquisas futuras deverão ser realizadas para que se consiga uma caracterização da qualidade do leite na região Sul de Santa Catarina.

Referências

AIKMAN, P. C. REYNOLDS, C. BEEVER, D. E. Diet digestibility, rate of passage, and eating and rumination behavior of jersey and holstein cows. **J. Dairy Sci.** v.91, p.1103-1114. 2007.

BEHMER, M. L. A. **Tecnologia do leite: queijo, manteiga, caseína, iogurte, sorvetes e instalações**: produção, industrialização, análise. 13 ed. São Paulo: Nobel, 1999. 322 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. Instrução Normativa nº62 de 26 de agosto de 2003. **Diário Oficial da União**, Brasília, setembro, 2003. p. 14 – 51. Seção 1.

BRASIL. **Regulamento técnico de identidade e qualidade de leite cru refrigerado. Instrução normativa nº 51, de 18 de setembro de 2002.** .

Disponível em:

<http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/EMATER/DOC/DOC000000000001051.PDF>.

Acesso em 15 jul. 2014.

KITCHEN, B. J. Review of the progress of dairy science: bovine mastitis: milk compositional changes and related diagnostic tests. **Journal of Dairy Research**, v.48, p.167-188, 1981.

OLIVEIRA, C. A. F.; FONSECA, L. F. L.; GERMANO, P. M. L. Aspectos relacionados à produção, que influenciam a qualidade do leite. **Higiene Alimentar**, v.13, n.62, p.10-13, 1999.

Dados para contato:

Autor: Jaqueline Velho Araújo

E-mail: jaquepesquisaleite@gmail.com

TENOSSINOVITE INFECCIOSA NO TENDÃO EXTENSOR CARPO RADIAL POR DERMATOBIOSE (*Dermatobia hominis*) EM POTRO DA RAÇA QUARTO DE MILHA- RELATO DE CASO

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Sanidade, manejo e patologia animal

Ana Claudia Venério Bardini¹; William Timboni Teixeira¹; Luiz Fernando Schuch²; Guilherme Vilvert Jr.³;

¹Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE; ² Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL; ³Fundação Universidade Regional de Blumenau - FURB

Resumo

Relata-se um caso de tenossinovite infecciosa no tendão extensor carpo radial por dermatobiose (*Dermatobia hominis*) em um potro da raça quarto de milha. A queixa principal era aumento de volume na região dorsal da articulação do carpo no membro anterior esquerdo, com dor e calor. Realizada avaliação e tratamento clínico instituído pelo médico veterinário, não houve melhora no quadro. Com base no histórico e sinais clínicos juntamente com o exame complementar ultrassonográfico foi diagnosticada a afecção tenossinovite infecciosa, assim optou-se pelo tratamento cirúrgico. Após quarenta e cinco dias do ato cirúrgico não foi evidenciado processo inflamatório na região tendínea manipulada cirurgicamente.

Palavras-chave: Tenossinovite séptica. Bainha tendínea. Dermatobiose. *Dermatobia hominis*.

Introdução

A tenossinovite popularmente conhecida como “ova” é uma inflamação da membrana sinovial da bainha tendínea com comprometimento da camada fibrosa associada (STASHAK, 2006). Segundo Barnabé (2004) as bainhas tendíneas (BTs) são sacos fechados revestidos por membrana sinovial que secretam líquido sinovial (LS). São encontradas circundando os tendões sempre que há aumento de fricção ou mudança de direção na tração dos mesmos sobre uma articulação.

Ainda segundo Barnabé (2004), as bainhas tendíneas possuem como funções proteger o tendão por ela envolvido da pressão restritiva e fricção durante os movimentos de flexão e extensão dos membros, bem como propiciar uma superfície uniforme que contenha líquido internamente com a função de auxiliar a estrutura tendínea, desempenhar ações de contração e relaxamento sem comprometimento de suas fibras. O problema na tenossinovite manifesta-se pela distensão da bainha

tendínea pela efusão sinovial, que se apresentam comumente como um aumento de volume flutuante devido à hipersecreção de líquido sinovial, discretamente quente e dolorosa na forma aguda, e sem calor e dor na forma crônica.

Estas inflamações geralmente são produzidas por trabalhos exagerados e exercícios inadequados e extenuantes, associados ou não a defeitos de aprumos. As principais bainhas tendinosas atingidas são das regiões cárpica, pré-cárpica, dos sesamóides proximais, társica, pré-társica, cuneana, calcânea, metacarpofalangeana e metatarsofalangeana (STASHAK, 2006).

Existem vários tipos de tenossinovite nos equinos, sendo estas classificadas como: idiopática, aguda, crônica e séptica (infecciosa). No presente relato a causa da tenossinovite foi séptica, esta é caracterizada por intensa efusão sinovial, dor, calor, inchaço, claudicação grave e com produção de líquido sinovial supurativo. Como em artrite séptica, a tenossinovite séptica pode resultar de infecção hematógena, iatrogênica ou trauma (perfurações e lacerações) (BERTONE, 1995; STASHAK, 2006).

O processo inflamatório grave causa deposição de fibrina que pode progredir rapidamente para formação de aderências. Além disso, enzimas lisossomais liberadas pelo processo inflamatório podem digerir a substância tendínea. Segundo Stashak (2006) o diagnóstico é confirmado pela análise do líquido sinovial. O líquido pode ser serosanguinolento ou purulento. A concentração de proteína estará acima de 3g/dL e a contagem de leucócitos é em geral acima de 30.000/mm³. Além disso, para o auxílio da confirmação do diagnóstico pode ser realizado o exame complementar ultrassonográfico que permite uma avaliação mais detalhada das estruturas tendíneas, ligamentosas e superfícies ósseas.

A ocorrência de tenossinovite no potro do presente relato foi de causa infecciosa por dermatobiose. De acordo com Bowman e Taylor (2010) esta é uma infecção causada pela larva da mosca *Dermatobia hominis*, conhecida no Brasil pelo nome popular de “mosca varejeira”. Desenvolve-se no tecido subcutâneo de diversos mamíferos domésticos e animais silvestres, assim como também nos seres humanos e muitos tipos de aves. A mosca adulta não se alimenta, sua nutrição é derivada de reservas acumuladas durante o estágio de larva.

Ainda segundo Bowman e Taylor (2010) a fêmea tem hábitos sedentários, repousando sobre folhas até que a postura dos ovos seja iminente, quando captura

um inseto (em geral um mosquito) no qual fixa um lote até de 25 ovos na parte inferior do tórax ou abdome. Enquanto está fixada a esse hospedeiro transportador, a larva de primeiro estágio (L₁) se desenvolve dentro do ovo por volta de uma semana, mas não eclode até que o inseto pouse em um animal de sangue quente para se alimentar.

As L_{1(s)} eclodem em resposta ao aumento súbito da temperatura gerado pelo corpo do hospedeiro, penetram então na pele (em geral através da abertura feita pelo transportador) e migram para o tecido subcutâneo, onde se desenvolvem até larva de terceiro estágio (L₃) e respiram através de uma perfuração cutânea. As larvas não se deslocam e após uma semana de parasitismo, a larva aumenta em oito vezes o seu tamanho, podendo permanecer por até 40 dias ou mais na pele do hospedeiro, crescendo de forma contínua. Os pequenos espinhos que recobrem o corpo da larva causam incômodos e dor ao hospedeiro quando o berne se movimenta na região instalada. Caso a larva morra antes de terminar seu ciclo, o orifício por onde havia respiração fecha e o nódulo presente sob a pele pode ser absorvido ou não pelo organismo do hospedeiro.

Procedimentos Metodológicos

O relato trata-se de um potro da raça quarto de milha, linhagem de trabalho, com um ano e seis meses de idade que tinha queixa principal de um aumento de volume na região dorsal da articulação do carpo de membro anterior esquerdo (MAE).

Resultados e Discussão

Na avaliação clínica e do aparelho locomotor do potro da raça quarto de milha não apresentava claudicação no membro afetado. Manifestava dor ao movimento de flexão das articulações rádio-cárpica, intercárpica e carpometacárpica, ou seja, havia limitação no arco do passo ao se locomover, especificamente ao trote e galope.

Na palpação direta do aumento de volume na região cárpica evidenciou-se presença de uma bolsa formada na bainha tendínea do tendão extensor carpo radial com aspecto flutuante e presença de líquido em seu interior. Na região de formação da bolsa apresentava aumento de temperatura.

Como tratamento inicial o médico veterinário clínico optou pela drenagem do líquido contido na bainha tendínea (tenocentese) e infiltração de corticosteroide

(triancinolona) e pomadas antiflogísticas e anti-inflamatórias com objetivo de reduzir o processo inflamatório da bainha afetada.

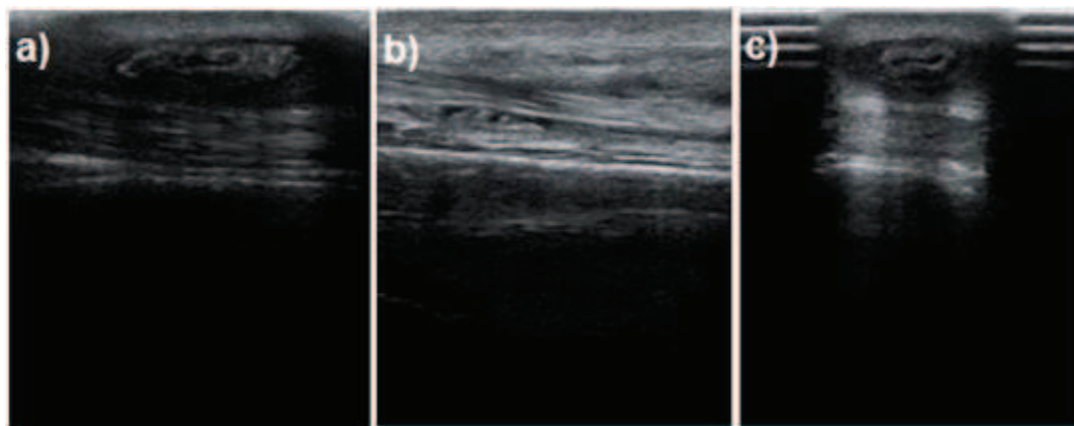
Nos primeiros três dias após o início do tratamento houve evolução do quadro clínico e diminuição do processo inflamatório regional. No sexto dia após os procedimentos terapêuticos realizados, iniciou a formação novamente do aumento de volume na região dorsal da articulação do carpo com retorno da sensibilidade no movimento de flexão articular. Com o retorno dos sinais clínicos o médico veterinário clínico optou pela realização do exame complementar ultrassonográfico da bainha tendínea e do tendão extensor carpo radial.

O exame evidenciou a presença de duas imagens com ecogenicidade distintas da região escaneada (Figura 1). Na primeira (Figura 1-a e 1-c) delas, a região dorsal e externa da bainha tendínea foi detectado uma estrutura circular de aproximadamente 10mm de comprimento por 5 mm de largura com bordas anecóicas e em seu interior áreas de hiper e hipoecogenicidade, estrutura esta semelhante a um “berne” alojado no subcutâneo da região lateral ao tendão extensor carpo radial.

Na segunda imagem (Figura 1-b) observou-se uma estrutura novamente circular (aproximadamente 5 mm de comprimento e 2 mm largura) com regiões hipo e hiperanecóicas internamente à bainha tendínea do tendão extensor carpo radial. A estrutura semelhante a outro “berne” apresentou com aspecto de aderência na bainha tendínea e no tendão citado anteriormente.

Também nesta imagem percebeu-se acúmulo de líquido (área anecóica) na bainha tendínea. Após a realização do exame complementar ultrassonográfico em conjunto com a avaliação clínica específica do aparelho locomotor, foi confirmado o diagnóstico de tenossinovite com dermatobiose na bainha tendínea do tendão extensor carpo radial. Com dados coletados na avaliação clínica e do exame ultrassonográfico optou-se pelo tratamento cirúrgico.

Figura 1 - Imagens do exame complementar ultrassonográfico. a) Tendão extensor carpo radial aspecto longitudinal evidenciando o “berne” na região subcutânea. b) Bainha e tendão extensor carpo radial no aspecto longitudinal demonstrando o alojamento do “berne” dentro da bainha tendínea e formação de aderências. c) Tendão extensor carpo radial no aspecto transversal evidenciando o “berne” na região dorsal e externa a bainha tendínea.



Fonte: Autores (2015).

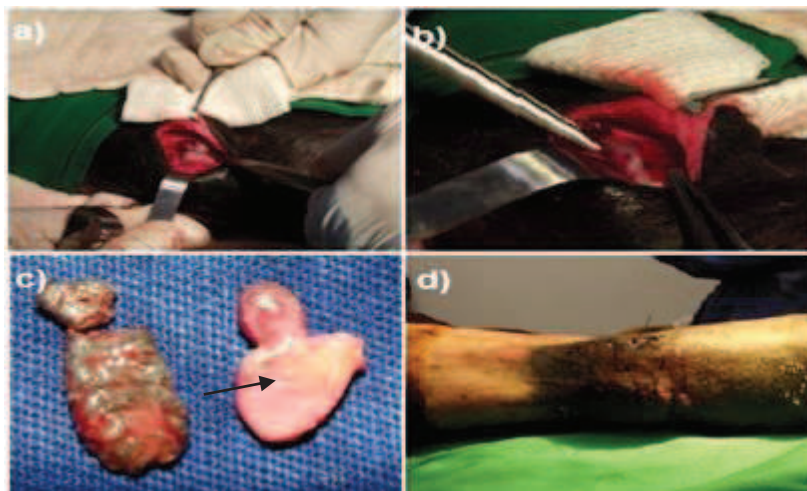
Para o tratamento cirúrgico foi realizado um exame sanguíneo prévio (hemograma completo) para avaliação do estado clínico do animal que iria ser submetido a uma anestesia geral inalatória. No procedimento anestésico foi utilizado xylazina 10% para medicação pré-anestésica, a indução foi realizada com éter gliceril guaiacol (EGG) e ketamina e a manutenção com anestésico inalatório isoflurano. O potro foi reposicionado na mesa cirúrgica em decúbito lateral direito devido ajuste da posição do membro anterior esquerdo para o procedimento cirúrgico. Tomou cuidados de antisepsia na região a ser explorada cirurgicamente.

Ao início do procedimento cirúrgico foram realizadas duas incisões de pele (Figura 2-a e 2-b) (aproximadamente 80 mm) na região afetada, uma na porção medial e outra na porção lateral dorsalmente à bainha tendínea do tendão extensor carpo radial. Após as incisões de pele, foi realizada a divulsão dos tecidos conjuntivos adjacentes e na incisão lateral processou-se a abertura da bainha tendínea para exploração e retirada da estrutura (berne) interna a ela.

Como o “berne” estava aderido à bainha e ao tendão foi seccionado “flap” do tecido tendíneo (Figura 2-c/seta), porém sem comprometimento do mesmo para sua função. Após a retirada dos “bernes” realizou-se a drenagem de líquido da bainha tendínea e injeção de 24 mg de triancinolona. Foi realizada sutura da bainha tendínea

em padrão contínuo com fio absorvível nº 3-0 e sutura de pele com fio inabsorvível nº 0 (Figura 2-d).

Figura 2: Imagens do trans-cirúrgico. a) Imagem evidenciando o “berne” alojado no interior da bainha tendínea do tendão extensor carpo radial. b) Imagem demonstrando o “berne” na região medial e subcutânea. c) “Bernes” retirados no procedimento cirúrgico. d) Suturas de pele nas incisões medial e lateral realizadas.



Fonte: Autores (2015).

Como conduta terapêutica no pós operatório foi utilizado como antibiótico cloridrato de ceftiofur (3 mg/kg) por sete dias e analgésico e anti-inflamatório fenilbutazona (4,4 mg/kg) por cinco dias e realizado curativos diários com bandagem.

Como tratamento de suporte fisioterápico, no quinto dia de pós-operatório iniciou-se caminhadas diárias (30 minutos) com o animal. Em nenhum momento no pós-cirúrgico o potro apresentou claudicação. A retirada da sutura de pele foi realizada no décimo dia após o procedimento cirúrgico e o presente animal teve alta clínica e cirúrgica no décimo quinto dia. A recomendação repassada ao proprietário foi de manter o potro em baia por mais vinte dias e continuar realizando caminhadas diárias. Na reavaliação clínica após quarenta e cinco dias do ato cirúrgico não foi evidenciado processo inflamatório na região operada e não manifestou sensibilidade dolorosa no movimento de flexão da articulação do carpo.

Considerações Finais

As afecções das bainhas tendíneas dos equinos ainda são pouco estudadas, embora já tenham sido descritos vários tipos de tenossinovites e diversos autores

tenham relatado suas graves implicações e consequências. A dificuldade de cura de cavidades cronicamente infectadas, que respondem pobremente à irrigação e drenagem geram um prognóstico de recuperação reservado ou desfavorável, este pode se tornar favorável exclusivamente quando se inicia uma conduta terapêutica precoce.

Na América Central e Sul a larva *Dermatobia hominis* representa uma praga de extrema importância para os mamíferos domésticos. Sendo assim, é importante a prevenção, realizando o controle da mosca, podendo ser feito através de produtos químicos, focando no estágio larval deste parasita que é realizado no hospedeiro. Este controle proporciona redução dos prejuízos na produção, entretanto deixa resíduos no ambiente e nos animais. Os produtos químicos podem ser aplicados no dorso do animal, podendo ser através de banhos, nas formas parenteral, subcutânea e oral.

O caso clínico abordado devido ser o único relato descrito no Brasil e raro a localização do “berne” na bainha tendínea e sem respostas ao tratamento clínico, tornou-se um desafio para a equipe cirúrgica, porém a associação nas condutas clínicas e cirúrgicas adotadas no presente caso beneficiou a resolução completa do problema relatado.

Referências Bibliográficas

- BARNABÉ, Patrícia de Athayde; CATTELAN, José Wanderley; CADIOLI, Fabiano Antonio. Anatomofisiologia da bainha tendínea sinovial digital dos eqüinos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 2, p.619-623, mar. 2004.
- BERTONE, A.L. Infectious tenosynovitis. **Equine Practice**, Philadelphia, v.11, n.2, p.163-176, 1995.
- BOWMAN, Dwight D.. **Parasitologia veterinária**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 432 p.
- HARDY, J. Diseases of soft tissue. In: KOBLUK, C.N.; AMES, T.R.; GEOR, R.J. **The horse: diseases and clinical management**. Philadelphia : Saunders, 1995. cap.38, p.791- 814.
- HONNAS, C.M. et al. Septic tenosynovitis in horses: 25 cases (1983- 1989). **Journal of american veterinary medical association**, Schaumburg, v.199, n.11, p.1616-1622, 1991.
- McILWRAITH, C.W. Synovial fluid analysis in the diagnosis of equine joint disease. **EquinePractice**, Santa Barbara, v.2, n.2, p.44-48, 1980.

STASHAK, Ted S.. **Claudicação em equinos**. 5. ed. São Paulo: Roca, 2006. 1112p.

TAYLOR, M.A.; COOP, R.I.; WALL, R.I.. **Parasitologia Veterinária**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 742 p.

VAN, PELT R.W. Tenosynovitis in the horse. **J AmVet Med Assoc**. v. 154, 1969.

WALLACE, C.E. Chronic tendosynovitis of the extensor carpi radial is tendon in the horse. *Aust Vet J* , v.48, n.585,1972.

Dados para contato:

Autor: Ana Claudia Venério Bardini-

E-mail: anaclaudiabardini2@hotmail.com

HABITAÇÃO RURAL E QUALIDADE DE VIDA: um estudo com as famílias beneficiadas com o programa nacional de habitação rural no município de Grão-Pará – SC

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Sociedade, meio ambiente e Desenvolvimento

Paula da Silva Folquini¹; Teresinha Baldo Volpato¹; Eduardo Bett¹

¹Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE

Resumo

O desafio deste estudo foi relacionar os conceitos de qualidade de vida, agricultura familiar e habitação rural. Discutem-se as questões de habitação nos aspectos sociais, culturais, ambientais e de saúde humana. A pesquisa realizada foi quantitativa com entrevista semiestruturada. Teve como objetivo analisar a situação das famílias beneficiadas no Programa Nacional de Habitação Rural. Concluiu-se que houve melhoria da qualidade de vida e satisfação pessoal. A mesma foi apresentada como Trabalho de Conclusão do Curso de Agronomia do UNIBAVE no ano 2014, e envolveu 10 famílias beneficiadas no programa no ano de 2013 no município de Grão Pará – SC.

Palavras-chave: Habitação Rural. Agricultura Familiar. Qualidade de vida.

Introdução

No Brasil, o setor habitacional é afetado pela falta de moradia, tanto nos territórios urbanos como nos rurais. Não é diferente para a região sul de Santa Catarina, sendo que, nos territórios rurais, em especial aqueles que se localizam mais distantes dos centros urbanos, tem havido menor oferta de serviços e políticas para o seu desenvolvimento.

Pode-se citar, que as maiores dificuldades para os territórios rurais estão ligadas a questões sociais como: o acesso à telefonia, serviços de transporte, habitação, saneamento básico que compreende o tratamento dos efluentes domésticos, destinação adequada de resíduos sólidos e a água para consumo humano, além do acesso à internet, à educação formal e profissionalizante entre outros.

Um importante fator da melhoria da qualidade de vida das famílias agricultoras são as condições de moradias, pois podem causar um impacto positivo sobre

dinâmicas de desenvolvimento rural.

Santos (1999) afirma que “a habitação é uma necessidade básica e uma aspiração do ser humano”. A casa própria, juntamente com a alimentação e o vestuário, é o principal investimento para a constituição de um patrimônio, além de ligar-se, subjetivamente, ao sucesso econômico e a uma posição social mais elevada (BOLAFI, 1977).

Este estudo teve como objetivo geral analisar a situação das famílias beneficiadas com o Programa Nacional de Habitação Rural no município de Grão-Pará no ano de 2013 e específicos: Realizar revisão bibliográfica sobre o tema em estudo; Apresentar a situação das famílias antes de receber o benefício da Habitação Rural; Descrever a situação das famílias após receber o benefício da Habitação Rural.

O meio rural brasileiro está passando por transformações e dificuldades advindas do avanço tecnológico e as famílias rurais estão sendo classificadas conforme sua renda e de acordo com o tamanho das propriedades, assim é necessário que o profissional da agronomia amplie sua visão para além da tecnologia e contribua para melhoria da qualidade de vida das famílias rurais, colaborando na organização, no planejamento e na implementação de políticas que visem melhorar as condições de vida das mesmas, pois o ambiente em que vivem é fruto de ações diárias, sendo a habitação um direito.

De acordo com o capítulo II, artigo 6º da Constituição Federal, que trata das questões sociais “são direitos sociais a educação, a saúde, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desempregados” (CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, 2013).

A qualidade de vida é um fator de satisfação que faz com que a família rural busque, através do acesso a políticas públicas, a melhoria de sua residência, favorecendo a sua permanência no meio rural e uma vida mais saudável e feliz com moradia digna.

Para Herculano (2000), “a qualidade de vida é definida como a soma das condições econômicas, ambientais, científico–culturais e políticas, coletivamente construídas e postas à disposição dos indivíduos para que estes possam realizar suas potencialidades”. Forantini (1991), “afirma que a qualidade de vida, em sua essência, pode ser reproduzida pela satisfação em viver”.

Sendo assim, considera-se que a qualidade de vida tem sido uma preocupação constante do ser humano desde o início de sua existência até o fim de sua vida, pois constitui um compromisso pessoal a busca de uma vida mais saudável.

Almeida (2012 p. 15) acrescenta que “o senso comum se apropriou desse objeto de forma a resumir melhorias ou um alto padrão de bem-estar na vida das pessoas, sejam elas de ordem econômica, social ou emocional”.

Mesmo entendendo que a qualidade de vida envolve diversos fatores que permeiam o cotidiano das pessoas compreende-se que o processo de viver saudável inclui as mais diversas expressões do dia a dia, podendo se identificar com diversos fatores como a moradia, a alimentação, o lazer, os hábitos pessoais.

A qualidade de vida é fundamental para a permanência das famílias rurais no campo. Ressalta-se que a agricultura familiar contribui para o desenvolvimento do país, pois seu potencial vai além da produção de alimentos. A agricultura familiar possui várias definições, os autores Bittencourt e Bianchini (1996, p. 2) adotam a seguinte definição: “Agricultor familiar é todo aquele (a) agricultor (a) que tem na agricultura sua principal fonte de renda (+80%) e que a base da força de trabalho utilizada no estabelecimento seja desenvolvida por membros da família”.

A escolha por este tema se deu devido à importância que a habitação tem na vida das pessoas. O município de Grão-Pará possui uma população total de 6.223 habitantes, destes 3.204 são da área rural e 3.019 da área urbana (IBGE 2010). O programa no município foi coordenado pelo SINTRAF, Sindicato dos trabalhadores na agricultura familiar e faz parte do programa Federal “Minha Casa Minha Vida”.

Procedimentos Metodológicos

Para ampliar os conhecimentos teóricos foram consultados autores que buscaram explicar e fundamentar as questões ligadas ao tema. Para alcançar os objetivos propostos realizou-se uma pesquisa bibliográfica e exploratória com estudo de campo.

A população e amostra foram dez famílias beneficiadas no município, no ano de 2013. Foram selecionadas oito famílias sendo uma de cada comunidade. Os dados foram coletados através de entrevistas semiestruturadas com questões abertas e fechadas. As entrevistas foram realizadas diretamente na casa dos agricultores,

durante o mês de agosto de 2014. As entrevistas foram transcritas, divididas em categorias de análise e apresentadas a seguir.

Resultados e Discussão

No ano de 2013, o número de propriedades beneficiadas com o PNHR no município foi de 10 propriedades, destas, oito foram entrevistadas representando 80% e os 20% não entrevistadas ocorreu devido à inacessibilidade a toda a população, por este percentual de famílias não estar morando mais no município.

O perfil das famílias, quanto ao gênero verificou-se que 59% são do sexo masculino e 41% do sexo feminino. A contagem populacional aponta que no município de Grão Pará, os homens representam 51,5% da população e 48,5% são mulheres. Entre as famílias beneficiadas com o programa também se observa este fato (IBGE, 2010).

Dos entrevistados 27% estão na faixa etária de 20 a 30 anos, 23% entre 30 e 40, 18% entre 40 e 50, 14% entre 0 a 10, 9% entre 60 a 70, 5% entre 50 a 60 e 4% entre 10 a 20 anos. Portanto, a idade das pessoas beneficiadas com habitação rural é bem distinta, sendo casais novos, entre 20 e 30 anos, que buscam pela primeira moradia ou pessoas mais adultas, entre 40 a 60 anos, que despertaram para a facilidade de conseguir uma casa nova.

Percebe-se que a maioria dos entrevistados está em idade produtiva, somando-se as faixas de 20 a 50 anos tem-se um percentual de 68% dos entrevistados. Fica evidente que através do programa, as famílias têm condições de viver no campo com mais dignidade, pois o acesso à política pública e ao programa melhora a qualidade de vida das mesmas, diminuindo também o êxodo rural principalmente na faixa etária entre 20 e 30 anos.

Em relação ao grau de escolaridade, 45% das pessoas possuem o ensino fundamental incompleto, 27% o ensino fundamental completo, 18% o ensino médio completo, 5% o ensino médio incompleto, 5% não estudam e ninguém possui ensino superior.

Quanto ao tamanho das propriedades 50% das famílias entrevistadas possuem até 10 hectares de terra, 37% possuem de 10 a 20 hectares e 13% de 20 a 30 hectares.

As principais atividades citadas como geradoras de renda foram: fumo,

eucalipto, palmeira real, milho, feijão, batata inglesa, caqui, laranja, gado de leite, suinocultura, salgadinhos, eletricitista e trabalho fora da propriedade

As culturas apontadas para autoconsumo foram: o feijão, o milho, as frutas em geral, o aipim, a batata doce e outros alimentos que são produzidos na propriedade, melhorando assim a qualidade de vida e a saúde das famílias, por serem livres de agrotóxicos ou com o uso reduzido do mesmo.

Acerca dos motivos que levaram a família a pedir benefício destacamos o seguinte depoimento: *“Para ter uma moradia melhor. Não encontramos dificuldades para receber o benefício. Pedimos por que não tinha condições de fazer uma casa nova e porque a nossa estava bem antiga, e também estamos pagando terra, pagando a estufa de fumo e quando chega final do ano com o valor do fumo não muito bom não sobrava muito para ter condições de construir uma casa”*

Foram inúmeras as colocações da necessidade de ingressar ao benefício, como problemas de saúde e as dificuldades em morar na casa dos pais. As condições de saneamento básico foi outro aspecto observado sendo que houve uma significativa melhora, pois os mesmos eram exigências do programa o tratamento individual de esgoto sanitário e água protegida.

Com relação à água de 62% das famílias que tinham água tratada passou a 75% com água tratada na nova residência. Em relação ao esgoto de 25% que efetuavam o tratamento nas antigas moradias, passou a 100% das propriedades com esgoto tratado. Com relação à destinação dos lixos nas novas moradias, as famílias relataram que não houve uma mudança significativa, pois a forma de recolhimento continua a mesma.

Observamos que 75% das famílias entrevistadas não possuem acesso à internet e telefone, o meio de comunicação mais utilizado é o rádio, seguido da televisão. A assistência técnica às famílias é feita pela EPAGRI e os produtores de tabaco pela empresa a qual estão vinculados.

Considerações Finais

Percebemos a necessidade de mobilização por parte das entidades parceiras em organizar o grupo para efetuar a destinação adequada dos resíduos sólidos gerados na propriedade, seja utilizando o lixo orgânico para compostagem e encaminhamento dos demais resíduos para reciclagem.

A satisfação pessoal em morar em uma casa nova é muito grande, sem o auxílio do programa, construir uma casa nova se tornaria muito mais difícil. O ingresso no programa proporcionou a melhoria da qualidade de vida em todos os aspectos, especialmente na autoestima e na satisfação pessoal, cujos resultados são difíceis de mensurar, pois se tratam de valores sentimentais.

Os impactos foram sentidos de imediato como receber o sinal de celular, e melhorar as condições gerais da propriedade.

Observou-se, também, a necessidade da continuidade e fortalecimento das parcerias institucionais para a mobilização e organização de novos grupos de famílias que possam acessar o programa. Se o programa continuasse a ser implementado beneficiando 10 famílias anualmente, em um período de 08 anos o município teria mais de 10% da população beneficiada com esta política pública.

O engenheiro agrônomo é um profissional que exerce papel fundamental no desenvolvimento, organização e assistência técnica para as famílias beneficiadas.

Finalmente, entende-se como é difícil mensurar a satisfação pessoal das famílias ao se depararem com a sua nova residência, pois as mesmas demonstram a alegria e a felicidade em ter seu sonho realizado, refletindo assim na melhoria da qualidade de vida.

Referências

ALMEIDA, Marcos Antonio Bettine de. **Qualidade de vida: definição, conceitos e interfaces com outras áreas, de pesquisa.** São Paulo: Escola de Artes, Ciências e Humanidades – EACH/USP, 2012.

BITTENCOURT, G.A.; BIANCHINI, V. **Agricultura familiar na região sul do Brasil.** 1996. Disponível em:
<http://www.infobios.com/artigo/2008_4/agricFamiliar/index.htm>. Acesso em: 19 maio 2014.

BOLAFFI, G. **A casa das ilusões perdidas: aspectos socioeconômicos do Plano Brasileiro de Habitação.** São Paulo: Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. 1977.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). **Manual de saneamento.** 3.ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2004.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Habitação. **Déficit Habitacional no Brasil 2007.** Brasília, 2009. 129 p.

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Senado Federal. Brasília, 2013. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988_04.02.2010/CON1988.pdf>. Acesso em: 19 maio 2014.

FORANTTINI, O. P. Qualidade de vida em meio urbano: a cidade de São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Pública.** São Paulo, v.25, p.75-86, 1991.

SANTOS, C.H. **Políticas Federais de Habitação no Brasil: 1964/1998.** Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas. Brasília: IPEA, 1999.

STROPASOLAS, V. L. **O mundo rural no horizonte dos jovens.** Florianópolis: UFSC, 2006. 346 p.

Dados para contato:

Autor: Teresinha Baldo Volpato

E-mail: baldotere@yahoo.com.br

O IMPACTO DA SÍNDROME DA MANCHA BRANCA (WSSV) NA CARCINICULTURA NACIONAL

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Sanidade, manejo e patologia animais.

Alcimar Mazon¹; Paulinha Wiggers¹, Eduardo do Nascimento Aquini¹; Giovanni Lemos de Mello²; João Costa Filho³

¹Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE; ²CERES-UDESC; ³Universidade Federal do Rio Grande.

Resumo

A carcinicultura tem enfrentado alguns problemas para expandir sua produção. Entre esses, a enfermidade causada pelo vírus da mancha branca (WSSV), patógeno que acomete praticamente todas as espécies de camarões, causando perdas econômicas significativas. Este trabalho teve como objetivo ampliar o conhecimento sobre a síndrome da mancha branca e seus impactos econômicos na carcinicultura nacional, bem como a utilização do extrato vegetal da *Uncaria tomentosa*. A pesquisa bibliográfica realizou-se juntamente com um experimento do cultivo do camarão *Litopenaeus vannamei* desafiado com o (WSSV) e suplementado com o extrato da planta *Uncaria tomentosa*, para avaliação do seu potencial antiviral.

Palavras-chave: Camarão peneídeo. WSSV. *Litopenaeus vannamei*. *Uncaria tomentosa*.

Introdução

Nos últimos anos a carcinicultura apresentou um aumento significativo no Brasil. Teve sua oficialização na década de 80 com a espécie *P. japonicus*, no Nordeste, onde está o principal foco da produção.

Já em Santa Catarina teve início em 1984 quando a UFSC desenvolveu pesquisas da reprodução do camarão rosa, porém os resultados não foram satisfatórios. Somente após 1998, a UFSC e EPAGRI introduziram a espécie *Litopenaeus vannamei*, a qual apresentou ótimas taxas de crescimento e sobrevivência. A implantação desta espécie revolucionou o país, pois além de gerar uma grande quantidade de mão-de-obra empregada, posicionou como um importante produtor na América do Sul (BARBIERI; OSTRENSKI, 2002).

Entretanto, a carcinicultura vem enfrentando dificuldades na produção, com vários desafios em relação às enfermidades, no qual tem causado grandes perdas econômicas tanto nacional quanto mundialmente. Entre tantas enfermidades, está a

Síndrome da Mancha Branca (WSSV) que representa a virose de maior significância na história da carcinicultura. As primeiras manifestações do vírus em SC foram encontradas em 2004 nas cidades de Imaruí e Laguna, onde causou mortalidade de 90% do cultivo, em consequência disso, houve uma grande diminuição na produção e perdas de bilhões de reais, deixando o Brasil sem possibilidade de competir com a produção mundial de camarão (SEIFFERT et al., 2005).

Entre produtos ou substâncias testadas cientificamente para reduzir o impacto da infecção do WSSV nos cultivos, está a planta *Uncaria tomentosa*, mais conhecida como unha-de-gato, cujos extratos possuem grande importância medicinal. Apesar de ser usada há milênios por comunidades indígenas no Peru, somente com maiores investigações nos Estados Unidos foi comprovado o seu valor terapêutico e constatado que seu extrato aquoso etanólico apresenta atividade anti-inflamatória e modeladora do sistema imunológico e que provoca ações benéficas nas alergias, podendo ser usado contra o WSSV (AQUINO et al, 1991; DUGGAN et al. 2001).

Procedimentos Metodológicos

A pesquisa bibliográfica relacionada com o presente trabalho foi realizada no período de março a novembro de 2014, coincidindo com o acompanhamento de um cultivo experimental do camarão *L. vannamei*, onde foi avaliado o potencial antiviral da *U. tomentosa* em indivíduos infectados com inóculos virais do WSSV.

O período do experimento serviu como experiência para dar suporte à estruturação de uma pesquisa bibliográfica envolvendo o impacto do WSSV na carcinicultura nacional. Sendo assim, foram citados nesse trabalho, artigos científicos publicados em periódicos especializados (dentre 60 artigos inicialmente selecionados, foi realizada uma nova seleção onde alguns foram excluídos, pois embora contemplassem os temas propostos, não apresentavam informações que se adequassem à pesquisa, restando assim, somente 20 artigos que foram analisados individualmente.), notas científicas, resumos em anais de congresso, livros, dissertações de mestrado, teses de doutorado, entre outras fontes.

Essas referências foram encontradas em bases de pesquisas científicas como, SCOPUS e NCBI. Na sequência foram selecionadas de acordo com a sua importância e afinidade do assunto abordado.

A carcinicultura no Brasil e no Estado de Santa Catarina

A carcinicultura brasileira teve início na década de 70, devido às condições ambientais e climáticas favoráveis ao desenvolvimento de camarão marinho de água doce e salobra. Entretanto, se oficializou somente na década de 80 no Nordeste. Os produtores testaram várias espécies, primeiramente a *M. japonicus*, a qual não se adaptou em função de baixas salinidades nas zonas de produção. Em seguida, espécies nativas como *Farfantepenaeus paulensis* e *Litopenaeus schmitti* também foram testadas, porém, apresentaram baixa produtividade e lucratividade inviabilizando o cultivo e provocando fechamento de grande parte das fazendas (TAVARES; SANTOS 2006).

Após testes em várias espécies, a fazenda Maricultura da Bahia passou a concentrar toda a sua produção em *L. vannamei* tornando-se a mais produtiva do Brasil na década de 80. A partir disso, o cultivo dessa espécie se popularizou constatando rusticidade, bons níveis de produtividade, fácil adaptabilidade a diferentes condições físico-químicas como salinidade e temperatura, competitividade muito superior às demais espécies, tendo uma excelente aceitação no mercado mundial, o que proporcionou maior segurança aos investidores, ocupando a liderança mundial em produtividade (BORGHETTI ET al., 2003).

Em Santa Catarina, os testes começaram em 1984 pela UFSC com base no cultivo de camarão rosa, porém os resultados foram insatisfatórios. Em 1998 após estudos, a UFSC e EPAGRI introduziram a espécie *L. vannamei* que apresentou boa adaptabilidade. Assim, reativando antigos empreendimentos e possibilitando novas instalações de cultivo (TAVARES e SANTOS 2006).

A utilização desta espécie foi revolucionária no Brasil, em 2001 empregou mais de 60.000 pessoas, chegando em 2002 a produzir 61.128 toneladas em sua maior exportação. O desempenho do cultivo de camarão de 1998 a 2002 revela um aumento significativo na produção, posicionando o Brasil em primeiro lugar entre os países produtores (BORGHETTI et al., 2003).

Porém, em 2004 o surgimento da enfermidade da mancha branca em Santa Catarina, causou perplexidade, danos econômicos para a produção, uma vez que o setor aquícola se encontrava ainda em fase de consolidação e não estava preparado para enfrentar um problema sanitário de extrema gravidade. De 2004 até 2011,

ocorreu um declínio acentuado no número de fazendas produtoras, das 107, 94 foram desativadas (PANORAMA, 2011).

Aspectos sobre o Vírus da Síndrome da Mancha Branca (WSSV)

As infecções virais são os principais fatores limitantes para o sucesso da carcinicultura. Dados mostram que as perdas no cultivo, causadas pelo WSSV, chegam de 90% a 100% de 3 a 7 dias após a infecção. Porém, os produtores precisam se adaptar a essa nova realidade, pois a presença das enfermidades não deveria inviabilizar a atividade. Todos os países produtores já tiveram problemas com enfermidades e ainda assim continua sendo uma atividade muito lucrativa. (PEREIRA et al., 2006).

O vírus WSSV primeiramente foi confirmado no Japão entre os anos de 1992 e 1993 na espécie *Penaeus japonicus*. Segundo referências, foi introduzido no Japão através de animais importados da China em 1991. Posteriormente, enfermidades com sinais similares foram registrados em regiões da Ásia, Taipei, China, Tailândia, Coreia, EUA, entre outros. No entanto, no Brasil, os primeiros sinais do vírus manifestaram-se em Santa Catarina somente no ano de 2004, muitos anos depois em relação aos outros países, sendo confirmado em janeiro de 2005 através de um diagnóstico feito na Universidade do Arizona nos EUA (SEIFFERT et al., 2005).

A Síndrome da Mancha Branca (do inglês *White spot syndrome virus* - WSSV) é causada por um vírus de DNA dupla fita, pertencente à família *Nimaviridae*, gênero *Whispovirus*, que possui rápida transmissão. Segundo relatos de Rajendran et al. (1999) o vírus pode ter se manifestado por alguns fatores que as fazendas apresentavam, como altas densidades de cultivo, problemas na qualidade da água, excesso de matéria orgânica no solo, oxigênio baixo, transparência baixa e presença de pesticidas.

Fatores como mudanças abruptas de salinidades, amônia, pH extremos, baixas concentrações de oxigênio dissolvido, presença de substâncias tóxicas e principalmente temperatura da água têm sido ligadas a mortalidades massivas atribuídas ao WSSV. Dentre os sinais clínicos do vírus WSSV, pode-se observar a presença de manchas brancas na cutícula dos camarões, redução no consumo de alimentos, anorexia e coloração avermelhada.

No entanto, já foi demonstrado na Ásia que é possível o convívio com o WSSV sem prejuízos para a atividade. Recomenda-se estocar os animais em fazendas durante as estações mais frias do ano e, utilizar reprodutores livres de patógeno específico, assim como utilizar práticas de biossegurança no manejo da qualidade da água e dos sistemas de cultivos (SEIFFERT et al., 2005).

Detecção e diagnóstico do WSSV

De acordo com Pereira e Santos (2003), um dos processos para o diagnóstico do vírus WSSV é a coleta de hemolinfa, que é feita por meio de uma seringa de insulina hipodérmica estéril, introduzida na região ventral, desinfetada com álcool 70%.

A hemolinfa é composta por hemócitos e plasma onde estão inseridos os fatores humorais. Os hemócitos e fatores humorais atuam em sinergismos para proteger estes animais contra a invasão e infecção de patógenos, promovendo assim sua sobrevivência. Ao coletar o material, coloca-se sobre um lamina, realizando movimentos horizontais e verticais sobre o conteúdo, observando o tempo de coagulação com auxílio de cronometro. Se a coagulação da hemolinfa estiver abaixo de 30 segundos o camarão é considerável sadio. Além disso, ainda é possível o diagnóstico dessa enfermidade por PCR.

Impactos econômicos do WSSV na carcinicultura nacional

A aquicultura foi o setor produtor de alimentos que mais cresceu no mundo. Dentre as atividades deste setor, destaca-se a carcinicultura, que em cerca de 40 anos passou de cultivos experimentais para uma indústria com ingresso de bilhões de dólares, empregando milhares de pessoas não só na parte de cultivo, mas, também em indústrias de ração, equipamentos e processamento. A década de 80 representou o auge do setor, apresentando um incremento de 607,2% na produção de camarão (MADRID, 2001).

Porém, segundo Rocha et al. (2007) acompanhado deste aumento veio a ocorrência de pandemias virais em diversos países, no caso mais grave o WSSV, causando em alguns locais perda quase total da produção. Após o surgimento desse vírus, o aumento da produção desacelerou, causando perdas na ordem de R\$ 8 milhões em Santa Catarina. Num total de 1.600 hectares de viveiros existentes,

somente 200 não foram afetados com o WSSV. Como consequência, o setor ficou estagnado produzindo o mínimo da capacidade.

Utilização e propriedades antivirais da unha de gato *Uncaria tomentosa*

Vários produtos destinados a reduzir o impacto da infecção pela WSSV em camarões cultivados têm sido testados experimentalmente. Assim, a *Uncaria tomentosa* é conhecida por suas diversas propriedades medicinais. Apesar de ser utilizado há mais de 200 anos por povos indígenas do Peru, seu valor terapêutico somente foi comprovado após vários estudos na Europa na década de 70, onde estudos científicos emergiram (DUGGAN et al., 2001).

A *U. tomentosa* apresenta em sua composição química alcaloides, rincofilina, mitrafilina, entre outros componentes. Porém, os princípios ativos de maior interesse são os alcaloides, oxindólicos e compostos glicosídeos do ácido quinóico, que demonstram serem os responsáveis pelos efeitos anti-inflamatórios. Ensaio farmacológicos têm demonstrado que estes componentes produzem um grande aumento da fagocitose, eliminando as bactérias e corpos nocivos, constatando que o extrato aquoso etanólico apresenta a atividade anti-inflamatória, sendo também modelador do sistema imunológico. A transformação da casca lenho e folhas da planta *U. tomentosa* são extratos amplamente utilizados por suas propriedades farmacológicas que provocam ações benéficas nas alergias como agente anti-inflamatório, antimicrobiano e antioxidantes (AQUINO et al, 1991).

Considerações Finais

A realização do trabalho permitiu demonstrar que a carcinicultura é uma atividade econômica muito produtiva. Os obstáculos que surgiram depois de 2004 prejudicaram muito o desenvolvimento da atividade, como a política antidumping e supervalorização da moeda nacional frente ao dólar, mas principalmente, as enfermidades, como o WSSV, uma vez que esta causou muitos prejuízos, principalmente para os produtores, causando perdas quase totais da produção.

No entanto, para diminuir o impacto dessa doença podem ser utilizadas plantas com potencial antiviral, como a *U. tomentosa* conhecida também como unha-de-gato. Nas últimas décadas ocorreu um crescimento nestes estudos que permitiram explorar ainda mais as estratégias terapêuticas contra o WSSV.

Referências

- AQUINO, R. et al. Plant metabolites: new compounds and anti-inflammatory activity of *Uncaria tomentosa*. **Journal of Natural Products**, v.54, p.453-459, 1991.
- BARBIERI JUNIOR, Roberto Carlos; OSTRENSKY NETO, Antonio. Camarões marinhos - Engorda. **Viçosa: Aprenda fácil**, v. 2, p. 370. 2002.
- BORGHETTI, N.R.B.; OSTRENSKY, A. BORGHETTI, J.R. **Aquicultura: uma visão geral sobre a produção de organismos aquáticos no Brasil e no mundo**. Curitiba: Grupo Integrado de Aquicultura e Estudos Ambientais, 2003.128 p.
- DUGGAN J. et al. Use of complementary and alternative therapies in HIV-infected patients. **AIDS Patient care STDS**. v 15, p.159-67, 2001.
- MADRID, R. M. **Programa Nacional de Apoio ao Desenvolvimento do Cultivo de Camarões Marinhos.**, Brasília: Departamento de Pesca e Aquicultura - MA, 2001. 28p.
- PANORAMA DA AQUICULTURA. **Mancha Branca em Santa Catarina: passados seis anos do seu surgimento doença continua impactando a carcinicultura**. 2011. Disponível em: <panoramadaaquicultura.com.br/novosite/?p=2054>. Acesso em: 12 nov. 2014.
- PEREIRA, A.M.L; LEGAT, A.P.; LEGAT. J.F.A. As enfermidades ainda ameaçam: o sucesso da carcinicultura pressupõe as boas práticas de manejo. **Panorama da Aquicultura**. v.95, p. 46-47, 2006.
- PEREIRA A.M.L.; SANTOS, M.L. **Relatório do treinamento em patologias de camarões marinhos, realizado no Instituto Tecnológico de Sonora**. México: Obregón 2003.
- RAJENDRAN, K.V et al. Experimental host range and histopathology of white spot syndrome virus (WSSV) infection in shrimp, prawns, crayfish and lobster from India. **Journal of Fish Diseases**. v. 22, p. 183-191, 1999.
- ROCHA, I.P . Carcinicultura Brasileira: Realidade, Desafios e Perspectivas. **Panorama da Aquicultura**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 100, p. 62-63, 2007.
- SEIFFERT, W, COSTA, S.W.; MAGGIONI, D. A mancha branca em Santa Catarina. **Revista Panorama da Aquicultura**, v.15, p.51-53, 2005.
- TAVARES, E. C. B; SANTOS, M. A. S. Estudo exploratório da cadeia produtiva da carcinicultura no estado do Pará: o caso do *Litopenaeus vannamei* **Amazônia ciência e desenvolvimento**, v. 1, p. 85-96, 2006.

Dados para contato:

Autor: Alcimar Mazon

E-mail: alcimarmazon@hotmail.com

INTOXICAÇÃO ESPONTÂNEA POR SAMAMBAIA (*PTERIDIUM AQUILINUM*) EM BOVINO

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Sanidade, manejo e patologia animal.

**Camila Zomer Spindola¹; Carla Dezan de Lorenzi Cancelier¹; Luara da Rosa¹;
Leonardo Silva da Costa¹; Laura Vieira Tonon²; Silvério Augusto Ferrão³**

¹Universidade do Estado de Santa Catarina – Centro De Ciências Agroveterinárias - CAV/UDESC; ²Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE; ³Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA.

Resumo

Intoxicações por plantas são comumente relacionadas a prejuízos inesperados na produção animal. Das diversas plantas tóxicas, *Pteridium aquilinum* (samambaia) é a planta que mais mata bovinos adultos no estado de Santa Catarina, atuando sob a forma de três manifestações clínicas distintas (aguda, subaguda e crônica). O objetivo deste trabalho é agregar conhecimentos acerca das intoxicações por *P. aquilinum* ocorridas principalmente em rebanhos comerciais, a fim de contribuir com a prevenção da doença. No decorrer deste artigo, será realizada uma revisão teórica sobre o tema e relatado um caso de intoxicação, em bovino, pela forma crônica.

Palavras-chave: Bovino. Intoxicações. Samambaia. Prevenção.

Introdução

De acordo com dados da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), neste estado, a mortalidade total de bovinos gira em torno de 5%, sendo que em um período de 12 anos, as mortes ocasionadas por plantas tóxicas corresponderam a 13,9% do total de mortes, com uma variação anual de 8,5% a 24,3%. A média da mortalidade anual de bovinos devido a estas intoxicações no estado é estimada em 20.574 cabeças (US\$ 4.114.800) (Aldo Gava, comunicação pessoal).

Segundo Spinosa, Górnica e Neto (2008), o problema envolvendo as intoxicações por plantas no Brasil tem sido relatado desde a colonização pelos portugueses com a introdução das primeiras cabeças de gado, ou seja, é um entrave muito antigo e de extrema importância econômica.

Pode ser considerada planta tóxica de interesse pecuário todas aquelas que, quando ingeridas pelos animais de fazenda, em condições naturais, causem danos à saúde ou acabam por levar os mesmos à morte (TOKARNIA, et al 2012).

As intoxicações ocasionadas por plantas tem especial importância nas áreas onde a pecuária é praticada de forma extensiva (RADOSTITS et al, 2002).

Pteridium aquilinum é uma planta cosmopolita presente em todos os continentes, potencialmente invasora e uma das plantas tóxicas mais importantes para bovinos e umas das mais estudadas também (TOKARNIA et al, 2012).

Para prevenir as intoxicações, é necessário atentar para as formas de erradicação das plantas nas pastagens. A melhor forma de proceder com a eliminação da samambaia se dá por meio da erradicação lenta (1 a 2 anos) com a adição de cal ao solo e aração do mesmo. As roçadas se mostram eficazes quando realizadas em intervalos curtos (20 a 30 dias), pois em intervalos maiores e com o uso de queimadas, há o favorecimento da brotação (MÉNDEZ; RIET-CORREA, 2000).

O objetivo deste trabalho é relatar um caso de intoxicação espontânea por samambaia verificada em bovino, ocorrido na região serrana do estado, tendo como justificativa levar o conhecimento sobre estas intoxicações a fim de promover a prevenção juntamente a produtores rurais.

Procedimentos Metodológicos

Esta pesquisa foi desenvolvida em duas etapas, sendo a primeira delas constituída pelo acompanhamento e descrição de casos de intoxicações ocorridos a campo e a segunda por uma revisão bibliográfica.

Durante o acompanhamento do quadro clínico apresentado pelo animal, foram registradas as alterações fisiológicas advindas da intoxicação, além da interpretação das lesões *post mortem* por meio de exame necroscópico. Além disso, foi realizada inspeção das pastagens destinadas aos animais em busca de plantas tóxicas.

Resultados e Discussão

Descreve-se um caso de intoxicação ocorrido em um bovino, fêmea, raça mestiça, de aproximadamente oito anos, oriundo do município de Urubici, na região da serra catarinense. O animal era proveniente de uma propriedade que se utilizava de manejo extensivo para produção de carneiros de corte.

O processo de criação alternava a permanência dos animais em diferentes piquetes ao longo do ano, sendo um deles severamente invadido por *P. aquilinum*. O

proprietário relata que vários animais já vieram a óbito nos últimos anos devido à mesma síndrome apresentada pelo animal em questão.

Segundo informações obtidas juntamente ao proprietário, o animal apresentou há seis meses um quadro de timpanismo crônico (figura 1), com parada de eructação e posteriormente anorexia.

Devido ao fato do animal apresentar emagrecimento progressivo e timpanismo recorrente, foi solicitada a visita de um médico veterinário, sendo que na ocasião tentou-se a passagem de sonda para esvaziamento do compartimento gástrico. Após diversas tentativas, constatou-se que esta não progredia além da entrada do rúmen. A cavidade bucal também foi inspecionada sendo verificada a presença de papilomas no palato duro. Estes achados aliados ao histórico e a presença da planta nas pastagens contribuíram para a instituição do diagnóstico de intoxicação crônica por samambaia.

Figura 1 – Animal com timpanismo crônico.



Fonte: Autores (2014).

Os sinais clínicos acima citados foram sendo observados semanalmente, sendo que após diversas tentativas de tratamento, optou-se pela realização de eutanásia. Além do quadro de emaciação, as lesões macroscópicas mais frequentes na necropsia incluíam múltiplos papilomas variando de 1 a 3 cm de diâmetro no palato duro; no esôfago múltiplos papilomas na porção proximal, várias áreas de enrugamento da mucosa esofágica com algumas ulcerações (estas variavam de 0,5 a 1 cm de diâmetro) (figura 2).

Figura 2 – Múltiplos nódulos e área de enrugamento da mucosa esofágica.



Fonte: Autores (2014).

Na entrada do rúmen encontrava-se uma massa ulcerada de aproximadamente 30 cm de comprimento por 10 cm de largura, pesando 1,3 kg (figura 3) e na bexiga, pequena nodulação verrucosa, esbranquiçada, de aproximadamente 2 cm.

Figura 3 – Massa encontrada na entrada do rúmen.



Fonte: Autores (2014).

Neste estudo foram caracterizados os sinais clínicos, as lesões e a epidemiologia de um caso de intoxicação por *Pteridium aquilinum* (samambaia).

O diagnóstico baseou-se na avaliação dos sinais clínicos e nos achados de necropsia, associados à presença da planta nas pastagens destinadas aos animais, o que se assemelha aos achados de Silva et al (2009).

O consumo da planta por parte do animal ocorreu de forma espontânea, tendo sido a condição de fome o fator desencadeante para o consumo (MARÇAL, 2003).

Isso se deve ao motivo de que, na região serrana, as pastagens são severamente afetadas pelas geadas na época do inverno, obrigando os animais a procurarem formas alternativas para poderem se alimentar. Essa condição se agrava quando a samambaia existe em grande quantidade nas pastagens. Por ser mais resistente, com o fim do inverno ela acaba por brotar antes que a pastagem, muitas vezes constituindo-se como a única fonte de alimento para os animais.

Esta forma de intoxicação é conhecida como a principal causa de morte em bovinos no estado de Santa Catarina, sendo caracterizada pela formação do carcinoma de células escamosas (CCEs) do trato digestório superior, também conhecido como carcinoma epidermoide, carcinoma de base de língua ou ainda, carcinoma das vias digestivas superiores (CVDS) (SOUTO et al, 2006).

A ocorrência desta forma está intimamente associada a bovinos com mais de cinco anos de idade, estando caracterizada por um quadro de evolução com duração de meses a anos (TOKARNIA et al, 2012).

No caso aqui relatado houve a manifestação clínica de timpanismos recorrentes, estando associado à disfagia (NOGUEIRA; ANDRADE, 2011).

Além de timpanismo, o animal apresentava um quadro de atonia ruminal (SOUTO et al, 2006), emagrecimento progressivo (MÉNDEZ; RIET-CORREA, 2000) e ausência de eructação (DOBERËINER; TOKARNIA; CANELLA, 1969).

Na necropsia, ficou evidente que as transformações neoplásicas não se limitavam ao trato alimentar (palato mole, esôfago e rúmen), mas também estavam presentes na bexiga, o que condiz com Radostits et al (2002) quando citam que as neoplasias do trato digestivo de bovinos podem estar associadas também à hematúria enzoótica (forma subaguda da doença).

Considerações Finais

Pteridium aquilinum é uma planta difundida mundialmente, sendo responsável pela morte de inúmeros bovinos, principalmente em regiões de criação extensiva e sem nenhum tratamento das pastagens, como é o caso do planalto serrano catarinense.

O problema se intensifica devido à falta de informações a respeito da intoxicação, pois mesmo sendo um entrave antigo, muitos produtores desconhecem o potencial tóxico da samambaia e permitem que seus animais pastem áreas seriamente invadidas.

As perdas ocasionadas pelo consumo de plantas tóxicas se constituem em um dos motivos pelos quais alguns produtores abandonam a atividade. Os custos com o tratamento, os gastos com estratégias de controle e profilaxia, além das perdas diretas representadas pelas mortes dos animais, reforçam o quão problemática é a questão das intoxicações por plantas.

A relativa escassez de informações sobre o assunto e o desconhecimento por parte dos produtores, aliado ao descobrimento de novas espécies tóxicas a cada ano, acaba por preocupar pecuaristas e veterinários, pois representa ser um problema sem solução aparente.

Por outro lado, a prevenção pode ser alcançada por meio da divulgação de materiais de fácil interpretação e de linguagem fortemente visual, com ilustrações das principais plantas e informações breves sobre os quadros clínicos.

Desta forma, quando o assunto são plantas tóxicas, é de suma importância promover o desenvolvimento de estratégias de prevenção, o que irá resultar na saúde e no bem estar do rebanho, e conseqüentemente em uma atividade pecuária rentável.

Referências

DÖBEREINER, J. TOKARNIA, C. H. CANELLA, C. F. C. Ocorrência da hematúria enzoótica e de carcinomas epidermóides no trato digestivo superior em bovinos no Brasil. **Pesq. agropec. Bras**, v.2, p.489-504. 1969. Disponível em: <http://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/view/17967/12036>. Acesso em: 23 ago. 2015.

MARÇAL, W. S. A intoxicação por samambaia em bovinos criados no Estado do Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 24, n. 1, p. 197-208, jan./jun. 2003. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/2155/1849> Acesso em: 23 ago. 2015.

MÉNDEZ, M. del C.; RIET-CORREA, F. **Plantas tóxicas e micotoxícoses**. Pelotas: Editora Universitária. 2000.

NOGUEIRA, R. M. B.; ANDRADE, S. F. **Manual de toxicologia veterinária**. São Paulo: Roca. 2011.

PEDROSO, P. M. O; et al. **Intoxicações naturais por plantas em ruminantes diagnosticadas no Setor de Patologia Veterinária da UFRGS no período de 1996-2005**. 2006. Disponível em:

<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/29184/000643647.pdf?sequence=1>
. Acesso em: 02 set. 2015.

RADOSTITS, O. M. GAY, C. C.; HINCHCLIFF, K. W. **Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos**. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 1737p.

SILVA, M. A. et al. Prevalência de hematúria enzoótica bovina em rebanhos leiteiros na microrregião do Caparaó, Sul do Espírito Santo, entre 2007 e 2008. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 6, p. 1847 – 1850, set. 2009. Disponível em:
<http://www.scielo.br/pdf/cr/v39n6/a247cr1083.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2015.

SOUTO, M. A. M. et al. Neoplasias do trato alimentar superior de bovinos associadas ao consumo espontâneo de samambaia (*Pteridium aquilinum*). **Pesq. Vet. Bras.**, v.26, n.2, p.112-122, jan./mar. 2006. Disponível em:
<http://www.scielo.br/pdf/pvb/v26n2/a09v26n2>. Acesso em: 23 ago. 2015.

SPINOSA, M. H. GÓRNIK, S. L. NETO, J. P., **Toxicologia aplicada à medicina veterinária**. São Paulo: Manole, 2008. 960 p.

TOKARNIA C.H. et al. **Plantas tóxicas do Brasil para animais de produção**. 2 ed. Rio de Janeiro: Helianthus, 2012.

Dados para contato

Autor: Camila Zomer Spindola.

E-mail: camilazomer@gmail.com.

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE HERBICIDAS NO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS E SEU IMPACTO NA PRODUTIVIDADE DO MILHO SILAGEM

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Fitotecnia

Estéla Philippi¹; Ricardo Miotto Ternus^{1,2}; Jerffeson Cavalcante²

¹Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE; ²Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel FAEM/UFPeL.

Resumo

A interferência causada por plantas daninhas na cultura do milho é um dos principais fatores que interferem no acúmulo de biomassa. Objetivou-se avaliar a eficiência no controle de plantas daninhas na cultura do milho silagem em duas épocas de cultivos. Os tratamentos foram as aplicações dos herbicidas atrazina e mesotriona e a capina mecânica. Foram avaliadas a eficiência do controle e a produção de massa verde. O controle mecânico de plantas daninhas é mais eficiente que o controle químico. O uso de mesotriona é mais eficiente que a atrazina no controle de plantas daninhas em milho silagem.

Palavras-chave: Mesotriona. Atrazina. Milho silagem. Plantas daninhas.

Introdução

Dentre os cereais cultivados no Brasil, o milho é o mais expressivo. Segundo dados da CONAB, no Brasil, esta cultura apresentou cerca de 79,98 milhões de toneladas de grãos produzidos, em uma área de aproximadamente 15,16 milhões de hectares, referentes a safra e safrinha do ano de 2014/2015 (CONAB, 2015).

A região Sul de Santa Catarina, quando comparada às demais regiões do estado, não tem representatividade na produção de milho, principalmente aquele destinado à produção de grãos. Por outro lado, cultivares destinadas à produção de silagem são amplamente utilizadas e difundidas pelos agricultores locais. Não existem dados específicos, porém, segundo o IBGE (2013), foram cultivados na região Sul de Santa Catarina na safra 2012/2013 pouco mais de 22 mil hectares.

Dentre os fatores que influenciam na produtividade da cultura do milho, destaca-se a interferência de plantas daninhas, durante o período de maior vulnerabilidade da cultura (VIDAL et al., 2005; SILVA et al., 2007).

O controle químico de plantas daninhas, na cultura do milho, tem se destacado pela eficácia, rendimento operacional e melhor relação custo/benefício. A eficácia de controle é variável e dependente das características físico-químicas do produto, condições edafoclimáticas, época de aplicação e espécies de plantas daninhas a serem controladas (MEROTTO JUNIOR et al., 1997).

Em geral, o controle das infestantes no milho é realizado com herbicidas de pós-emergência, pela flexibilidade da escolha do produto e da dose a serem aplicados para as espécies presentes, e também em função da infestação da área. Nessa modalidade de aplicação a seletividade dos herbicidas é muito importante (VIDAL et al., 2002), junto com a época de aplicação dos herbicidas. Essa varia em função da espécie presente, de sua população e da época que incidem (ZAGONEL et al., 2000), e em geral a cultura deve ser mantida livre da presença das plantas daninhas entre 20 e 45 dias após a emergência (BLANCO et al., 1978).

Diante do exposto, objetivou-se avaliar a eficiência dos herbicidas Primóleo® (atrazina) e Callisto® (mesotriona) no controle de plantas daninhas na cultura do milho silagem em duas épocas de cultivos.

Procedimentos Metodológicos

Foram conduzidos dois experimentos instalados na comunidade de Baixo Pinheiral, no município de Braço do Norte, Santa Catarina, em sistema de cultivo convencional sobre um solo franco arenoso, sendo o mesmo persistindo por duas safras consecutivas 2014/2015 e 2015/2015.

Os ensaios foram arranjados em delineamento experimental de blocos completos ao acaso, em esquema fatorial 4x2 (diferentes tipos de controle e diferentes safras) com quatro tratamentos e cinco repetições, possuindo cada parcela área útil de 12 metros quadrados.

A semeadura foi realizada mecanicamente em fileiras espaçadas de 80 cm, semeando-se de 5 a 6 sementes por metro, a uma profundidade de 5 cm. O híbrido utilizado foi AG 8011, com a semeadura na primeira safra efetuada em 03/10/14 e na segunda safra em 19/02/15. A adubação na primeira safra consistiu da aplicação de 150 kg ha⁻¹ de adubo químico NPK (05-20-20) na semeadura e 45 kg N ha⁻¹ de nitrogênio (na forma de uréia), aplicado em cobertura no estágio de 4-6 folhas.

Os tratamentos constaram da aplicação em pós-emergência de 2 L ha⁻¹ de Primóleo® (atrazina); 0,30 L ha⁻¹ de Callisto® (mesotriona); testemunha capinada e testemunha sem capina. Os herbicidas foram aplicados através de pulverizador costal, com pontas de jato plano “leque” XR 110-02. Aplicou-se o equivalente a 200 L ha⁻¹ de calda. A aplicação dos tratamentos foi realizada no milho com quatro folhas em ambas as safras. As plantas daninhas presentes no experimento, com respectivo número de plantas por metro quadrado e estágio de desenvolvimento, avaliadas no dia da aplicação dos tratamentos, encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1 - Identificação (nomes científico e comum), número de plantas (m⁻²) e estágio de desenvolvimento das plantas daninhas presentes no experimento com milho.

1ª Safra (2014/2015)			
Nome científico	Nome comum	Número de Plantas	Estádio de desenvolvimento
<i>Amaranthus deflexus</i>	Caruru	27,0	4 a 6 folhas
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	Picão branco	14,0	6 a 8 folhas
<i>Brachiaria plantaginea</i>	Capim-doce	6,0	3 a 5 folhas
<i>Digitaria bicornis</i>	Milhã	5,0	2 a 4 folhas
<i>Sida rhombifolia</i>	Guanxuma	3	2 a 4 folhas
<i>Chamaesyce hirta</i>	Erva-de-santa-luzia	2	4 a 6 folhas
<i>Lolium multiflorum</i>	Azevém	1,0	4 a 6 folhas
<i>Cynodon dactylon</i>	Gramma-de-São-Paulo	1,0	4 a 6 folhas
<i>Eleusine indica</i>	Pé-de-galinha	1,0	3 a 5 folhas
2ª Safra (2015/2015)			
<i>Amaranthus deflexus</i>	Caruru	56	2 a 4 folhas
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	Picão branco	46,0	2 a 4 folhas
<i>Digitaria bicornis</i>	Milhã	14,0	3 a 5 folhas
<i>Chamaesyce hirta</i>	Erva-de-santa-luzia	12,0	2 a 4 folhas
<i>Eleusine indica</i>	Pé-de-galinha	6,0	3 a 5 folhas
<i>Commelina erecta</i>	Trapoeiraba	3,0	3 a 5 folhas
<i>Bidens pilosa</i>	Picão preto	2,0	2 a 4 folhas
<i>Lolium multiflorum</i>	Azevém	1,0	2 a 4 folhas
<i>Sida rhombifolia</i>	Guanxuma	1,0	2 a 4 folhas
<i>Brachiaria plantaginea</i>	Capim-doce	1,0	3 a 5 folhas

Fonte: Autores (2015).

A metodologia de avaliação utilizada foi a visual (SBPA, 1995), comparando-se o controle dos herbicidas com a testemunha sem capina, onde "0%" correspondeu a "sem controle" e "100%" a "controle total". As avaliações de fitotoxicidade foram efetuadas aos 7, 14 e 28 dias após a aplicação (DAA). A colheita na primeira safra foi efetuada no dia 31/01/2015 e em 21/06/2015 foi colhida a segunda safra utilizando-se as plantas da área útil das parcelas. Os dados foram submetidos à análise da variância

pelo teste F e as diferenças entre as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$) com o auxílio do programa estatístico Sisvar®.

Resultados e Discussão

Observa-se na Tabela 2 que, o uso do controle mecânico das plantas daninhas apresentou maior eficiência em relação aos herbicidas em ambas as safras.

Comparando os controles químicos na safra 2014/2015, o uso da atrazina mostrou-se mais eficiente que controle com mesotriona. Todavia, na safra 2015/2015 constatou-se que não houve diferença significativa entre as moléculas, sendo que ambas proporcionaram controles superiores a 80%.

Segundo FOLONI (2002) o herbicida mesotriona proporcionou excelentes resultados no controle das plantas daninhas, chegando a controlar de 90 a 100% *Digitaria horizontalis*, *Eleusine indica*, *Brachiaria plantaginea*, *Acanthospermum hispidum*, *Portulaca oleracea* e *Galinsoga parviflora*.

Por outro lado, FORNAROLLI et al (1999) verificaram para o tratamento atrazina, controle insuficiente, não maior que 55% para *Digitaria horizontalis*, *Eleusine indica* e *Brachiaria plantaginea*, similar ao obtido na safra 2014/2015.

Tabela 2 - Eficiência do controle de plantas daninhas (%) com uso de herbicidas em duas safras de milho silagem.

Tratamento	Saфра		Média
	2014/2015	2015/2015	
Testemunha	6,75 Ad	1,2 Ac	3,97 d
Atrazina	58,75 Bb	89,2 Ab	73,97 b
Mesotriona	32,5 Bc	85,6 Ab	59,08 c
Controle Mecânico	96,75 Aa	98,0 Aa	97,37 a
Média	48,68 B	68,5 A	
CV (%)	10,3		

Fonte: Autores (2015).

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Destaca-se que a safra 2014/2015 foi conduzida sobre condições climáticas adversas, destacando a altas temperatura diurna e a baixa umidade relativa do ar que podem ter comprometido a eficiência dos herbicidas utilizados.

Segundo Muzik (1976) a umidade relativa do ar, tem grande influência na eficiência de muitos herbicidas aplicados em pós-emergência, pois quanto maior a umidade relativa menor é a quantidade de cera sobre a superfície foliar e menor será a resistência à penetração do produto químico, e mais rápido também será o transporte dos herbicidas.

Para a produção de massa verde representado na Tabela 3, constata-se que na safra 2014/2015 o controle mecânico das plantas daninhas proporcionou maior acúmulo de massa verde em relação aos controles químicos, estes por sua vez não diferiram significativamente entre si. Estes resultados correlacionam-se com a eficiência do controle (Tabela 1), como o controle mecânico apresenta maior eficiência, possivelmente, isso proporcionou menor competição interespecífica, acarretando um maior acúmulo de massa verde das plantas.

Tabela 3- Produção de massa verde (kg) por hectare em duas safras de milho silagem submetidas ao controle de plantas daninhas com diferentes herbicidas.

Tratamento	Safr		Média
	2014/2015	2015/2015	
Testemunha	27222,0 Ac	27291,8 Aa	27256,9 c
Herbicida A	35972,2 Ab	23125,0 Bb	29548,6 b
Herbicida M	34444,2 Ab	27833,4 Ba	31138,8 ab
Controle Mecânico	39861,2 Aa	25826,4 Bab	32843,8 a
Média	34374,90 A	26019,85 B	
CV (%)	5,7		

Fonte: Autores (2015).

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Na safra 2015/2015, diferente dos resultados da safra 2014/2015, os controles, mecânico e mesotriona, proporcionaram maior produção de massa verde. No entanto, as plantas submetidas ao controle com mesotriona apresentaram maior acúmulo de massa verde em relação às submetidas ao controle com atrazina (Tabela 3).

Além disso, é possível constatar, independente do controle utilizado, que houve maior acúmulo de massa verde em plantas de milho na safra 2014/2015 em relação à safra 2015/2015 (Tabela 3).

Alfonsi et al. (1997) notaram que, em plantios de milho, realizados em outubro, novembro e dezembro, realizados no Sul do país, o atendimento hídrico é mais provável, fazendo com que as fases fenológicas críticas da cultura do milho

(florescimento e enchimento de grãos) coincidam com uma distribuição regular de chuvas. Por outro lado, Durães et al. (1995) constataram que as condições de cultivo de milho safrinha nos meses de fevereiro, março e abril são desfavoráveis para o desenvolvimento da cultura, principalmente no que tange a produtividade de grãos.

Considerações Finais

O controle mecânico de plantas daninhas em milho silagem é mais eficiente que o controle químico com atrazina e mesotriona. Não houve diferença significativa entre o mesotriona e a atrazina no controle de plantas daninhas em milho silagem.

O controle de plantas daninhas na safra 2014/2015 foi menos eficiente que na safra 2015/2015, porém, na primeira safra, obteve-se maior quantidade de massa verde.

Referências

ALFONSI, R.R.; VICTORIA FILHO, R.; SENTELHAS, P.C. Épocas de semeadura para a cultura do milho no Estado de SP, baseadas na probabilidade de atendimento hídrico. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v.5, p. 43-40., 1997.

BLANCO, H.G., OLIVEIRA, D.A., ARAÚJO, J.B.M. Épocas em que uma associação de mato provoca prejuízos por competição na cultura do milho. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 12. Fortaleza, 1978. **Anais...** Fortaleza: SBCPD, 1978. p.18.

CARAMORI, P.H., WREGGE, M.S., GONÇALVES, S.L. Zoneamento da cultura do milho “safrinha” e épocas de semeadura no Estado do Paraná. In: SEMINÁRIO SOBRE A CULTURA DO MILHO SAFRINHA, 5., 1999, Barretos. **Anais...** Campinas: Instituto Agrônômico, 1999. p.15-19.

DURÃES, F.O.M. et al.. Fatores ecofisiológicos que afetam o comportamento do milho em semeadura tardia (“safrinha”) no Brasil central. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.52, p.491-591, 1995.

FERREIRA, D. F. **Sisvar** - sistema de análise de variância para dados balanceados. Lavras: UFLA, 1998. 19 p.

FOLONI, L. L. Callisto® (mesotrione) – um novo herbicida pós-emergente para a cultura do milho (*Zea mays* L.). In: XXIII CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 23., 2002, Gramado.

FORNAROLLI, D. et al. Influência do horário de aplicação no comportamento de atrazine e misturas aplicadas em pós-emergência na cultura do milho. **Planta Daninha**, v. 17, n.1, 1999.

GHANNOUM, O. Nonstomatal limitations are responsible for drought induced photosynthetic inhibition in four C4 Grasses. **New Phytologist**, v.159, n. 3, p. 599–608, 2003.

MEROTTO JÚNIOR, A. et al. Aumento da população de plantas e uso de herbicidas no controle de plantas daninhas em milho. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 15, n. 2, p. 141-151, 1997.

MUZIK, T.J. Influence of environmental factors on toxicity to plants. In : AUDUS, L.J. **Herbicidas** : physiology, biochemistry and ecology. 2 ed. London: Academic Press, v2. cap. 7.1976. p. 203 -407.

SILVA, A. A. et al. **Controle de plantas daninhas**. Brasília, DF: Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior, 2007.

VIDAL, R.A. et al. Dose de injúria econômica do herbicida cyanazine na cultura do milho. **Revista Brasileira de herbicidas**, v.3, n.2/3, p.127-132, 2002.

VIDAL, R. A.; FLECK, N. G.; MEROTTO JR., A. Período anterior ao dano no rendimento econômico (PADRE): nova abordagem sobre os períodos de interferência entre plantas daninhas e cultivadas. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 23, n. 3, p. 387-396, 2005.

ZAGONEL, J., VENANCIO, W.S., KUNZ, R.P. Efeitos de métodos e épocas de controle das plantas daninhas na cultura do milho. **Planta Daninha**, v.18, n.1, p.143-150, 2000.

Instituição de fomento:

1. Centro Universitário Barriga Verde.
2. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel FAEM, Universidade Federal de Pelotas

Dados para contato:

Autor: Estéla Philippi

E-mail: stellap_bn@hotmail.com

APLICAÇÃO DE DIFERENTES FONTES E DOSES NITROGENADAS NO DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO MILHO (*Zea mays*)

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Gerenciamento Agropecuário

Alencar Borges Buss¹, Janaina Veronezi Alberton¹, Luiz Augusto Martins Peruch¹, Athos de Almeida Lopes Filho¹, Luiz Oswaldo Coelho¹, Eduardo do Nascimento Aquini¹, Guilherme Michels¹

¹Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE

Resumo

Desenvolver atividades no meio rural que permitam retorno financeiro satisfatório, garante a permanência do homem no campo. A atividade leiteira com alimentação animal provinda de concentrados de milho, apresenta resultados satisfatórios, porém para diminuir seu custo de produção, a adubação nitrogenada deve ser observada. Assim, se objetivou testar diferentes fontes e doses nitrogenadas. O experimento foi realizado em blocos casualizados, as fontes testadas foram o Nitromag, Sulfammo e Uréia, com 100% e 200% da dose e quatro repetições. Avaliou-se o desenvolvimento da planta, produção de massa verde e espigas. A fonte nitrogenada Sulfammo 100% apresentou os melhores resultados.

Palavras-Chave: Nitrogênio. Alimentação Animal. Produção.

Introdução

Dentre as diversas atividades que podem ser desenvolvidas no meio rural, a bovinocultura leiteira tem se destacado. No entanto, para o sucesso desta atividade, uma oferta mínima de alimento deve ser oferecida aos animais. Na região sul, os produtores rurais possuem propriedades de porte pequeno, ou seja, com poucos hectares de terra, dificultando a alimentação animal por pastagens, visto que estas em sua maioria não toleram uma alta carga de animais por m². Desta forma, a aquisição de alimentos volumosos e concentrados para suprir as necessidades de alimentação animal se torna necessária, elevando os custos de produção leiteira. Uma alternativa é a oferta de volumosos a partir da silagem de milho, podendo suprir todas as necessidades dos animais com um menor custo. Além disto, o milho pode gerar

tanto grãos para concentrados, tanto silagem para produção de volumosos, aumentando a gama de opções ao produtor.

A cultura do milho, é afetada por uma série de fatores, tais como, a própria cultivar, o solo, a adubação, o clima, as práticas culturais, as pragas e as moléstias (FANCELLI; DOURADO NETO, 2004; FORNASIERI FILHO, 2007). Uma das variáveis determinantes da produção é a obtenção e o fornecimento de nutrientes para a cultura, dentre os quais se destacam o nitrogênio, por participar da composição dos aminoácidos conexos, proteína, clorofila e muitas enzimas essenciais que estimulam o crescimento e o desenvolvimento da parte aérea e do sistema radicular (MALAVOLTA, 2006; MARSCHNER, 1995).

O manejo do nitrogênio tem sido uma das práticas agrícolas mais estudadas no sentido de melhorar a sua eficiência de uso, no entanto, são poucos as pesquisas que apontam qual fonte e dose nitrogenada utilizada em cobertura apresenta maior aproveitamento pela cultura.

Abreu et al. (2007) mencionam que o conhecimento das formas químicas dos nutrientes na solução do solo é mais importante para estimar as mobilidades e disponibilidades desses elementos às plantas do que a determinação dos teores totais na solução do solo. Araújo et al (2004), ao testarem diferentes doses de nitrogênio aplicados na cultura do milho, verificaram que a produtividade de grãos e de matéria seca da parte aérea da planta de milho aumenta com a elevação das doses de nitrogênio e Meira et al (2009) verificaram que as diferentes fontes de nitrogênio apresentam diferentes resultados na concentração de nitrogênio foliar.

Neste contexto, a hipótese deste trabalho é de que as diferentes doses e fontes nitrogenadas apresentam resultados diferentes na produtividade do milho e o objetivo foi testar estas diferentes fontes e doses de nitrogênio aplicados em cobertura, com o intuito de identificar qual fonte e dose apresentam maior eficiência para produtividade da cultura, apresentando um suporte para o pequeno produtor rural, permitindo a produção com o melhor índice de custo/benefício possível.

Procedimentos metodológicos

O experimento foi conduzido na fazenda experimental do Centro Universitário Barriga Verde – Unibave, no município de Orleans/SC. Quanto a natureza trata-se de uma pesquisa aplicada e no que se refere à abordagem do problema, a pesquisa foi

quantitativa. Classifica-se também, com relação aos procedimentos técnicos, como pesquisa experimental.

A variedade de milho escolhida para condução do experimento é o BIOGENE 7046 HERCULEX, por apresentar resistência ao ataque da lagarta do cartucho (*Spodoptera frugiperda*). O delineamento utilizado foi em blocos casualizados.

Foram realizados 3 tratamentos com 2 doses de adubação nitrogenada e um testemunho (sem aplicação de nitrogênio), com 4 repetições cada, totalizando 28 parcelas de 24 m². Cada parcela recebeu a adubação fosfatada e potássica necessária segundo a análise do solo e interpretação desta. Em relação ao nitrogênio, a dose recomendada foi de 245kg/ha de N, sendo aplicado nas parcelas que receberam adubação nitrogenada 45 kg/ha no plantio e o restante foi dividido em duas aplicações (2 adubações de cobertura).

As fontes de nitrogênio utilizadas foram: 1- Ureia grossa com a fórmula 46.00.00; 2 Sulfammo com a fórmula 26.00.00, 50% amidica, 50% amoniacal, 5% Ca Lithothame 99,9% reativo, 10% Enxofre no pelete, 2% magnésio; 3- Nitromag 27.00.00, 50% nítrico, 50% amoniacal, 4 % de cálcio, 2 % de magnésio. As doses utilizadas foram: 100% e 200% da dose recomendada pelo manual de Adubação e Calagem para o Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Após a implantação do projeto se acompanhou o mesmo diariamente, retirando medidas de espessura e altura de colmo em três momentos: Antes da adubação nitrogenada de cobertura (30 dias após o plantio), 14 dias após a primeira adubação nitrogenada de cobertura e 20 dias após a segunda adubação nitrogenada de cobertura. A altura de planta foi medida da base até a bainha da terceira folha, e a espessura do colmo foi realizada com o auxílio de paquímetro na bainha da segunda folha da planta. Para se realizar esta medição se sorteou uma parcela de cada repetição e dentro da parcela, 10 plantas. As medições foram realizadas nas mesmas parcelas e plantas nas três repetições. O acompanhamento foi realizado até o ponto de colheita de grãos e ponto de silagem.

A colheita das espigas foi realizada de forma manual. Após a colheita das espigas foi realizado o corte da planta para massa verde. Foram pesadas as espigas e plantas de todas as parcelas de cada tratamento e obtido a média dos pesos. Estas médias foram submetidas ao teste estatístico de Duncam a 5% de significância, cujos resultados são discutidos a seguir.

Resultados e Discussão

Para a medição de altura de planta e espessura de colmo, se realizou três repetições: Repetição 1: Medição realizada antes da adubação nitrogenada de cobertura (30 dias após o plantio); Repetição 2: Medição realizada 14 dias após a primeira adubação; Repetição 3: Medição realizada 20 dias após a segunda adubação nitrogenada.

No Quadro 1 pode - se observar a diferença de desenvolvimento em altura e diâmetro observado após cada medição. Esta diferença se deu através da subtração das medidas obtidas da segunda para a primeira medição e da terceira para a segunda medição.

Quadro 1 - Diferenças observadas nas medições realizadas.

Dose e Fonte de N utilizado	Medição*	Diferença Altura	Diferença Diâmetro
0%	2 ^a	0.44cm	7.58 mm
Ureia 100%	2 ^a	0.86cm	11.25 mm
Ureia 200%	2 ^a	2.84 cm	8.7 mm
Nitromag 100%	2 ^a	2.49 cm	9.22 mm
Nitromag 200%	2 ^a	2.8 cm	8.78 mm
Sulfammo 100%	2 ^a	0.9 cm	9.59 mm
Sulfammo 200%	2 ^a	1.14 cm	8.34 mm
0%	3 ^a	7,69 cm	5.74 mm
Ureia 100%	3 ^a	8.44 cm	4.15 mm
Ureia 200%	3 ^a	8.76 cm	6.3 mm
Nitromag 100%	3 ^a	6.99 cm	4.83 mm
Nitromag 200%	3 ^a	4.7 cm	4.62 mm

Sulfammo 100%	3 ^a	8.44 cm	4.56 mm
Sulfammo 200%	3 ^a	10.06 cm	4.87 m

Fonte: Autores (2015).

* **Medição:** 2^a medição: obtida pela subtração do valor obtido na segunda medição menos o valor obtido na primeira medição. 3^a medição: obtida pela subtração do valor obtido na terceira medição menos o valor obtido na segunda medição.

Comparando a diferença observada da segunda para a primeira repetição em relação à altura de planta, os adubos Ureia com a dose 200% da dose recomendada e Nitromag com 100 e 200% da dose recomendada foram os que apresentaram maior desenvolvimento quando comparado as outras fontes de doses. Já para o diâmetro, os que apresentaram melhores resultados foram a Ureia, Nitromag e Sulfammo com 100% da dose recomendada. Conforme se observa, o Sulfammo 100% não apresentou maior desenvolvimento em altura, porém se destacou em diâmetro, isso pode ser explicado devido a sua absorção ser mais lenta, não representando em altura e sim apenas em desenvolvimento de colmo. O Nitromag 100% se destacou tanto para altura, quanto para diâmetro de colmo.

Também se observa que para a altura as doses de Nitromag 100 e 200% não apresentaram grandes diferenças, porém no desenvolvimento de colmo (diâmetro) a dose de 100% apresentou destaque. Isso mostra que aplicar doses acima do recomendado não se apresenta viável economicamente.

Já na terceira medição, em relação as diferenças de altura de planta, quem se destacou em relação a altura obtida na segunda medição, foram a Ureia 100 e 200% da dose e Sulfammo 100 e 200% da dose. Já para diâmetro, os que apresentaram destaque foram a Ureia 200% da dose recomendada e a aplicação de 0% de nitrogênio. Isso pode ter ocorrido devido a parcela de 0% da dose ter sido alocada na parte mais baixa do terreno (determinação por sorteio), podendo ali haver deposição de matéria orgânica e nutrientes.

Estes resultados denotam que as fontes oscilaram conforme a medição. A deficiência de chuva nas épocas necessárias pode ter influenciado. No entanto, a Ureia 100% mostrou bons resultados em grande parte dos testes, e levando em consideração o custo benefício, é a que apresenta melhor adaptação para realidade da região, garantindo bons resultados com menor custo.

Para média de peso de planta e de espiga, se realizou a colheita manual das espigas de milho de todas as parcelas, bem como o corte das plantas após a colheita. Obteve-se a média do peso de espigas e do peso de plantas das parcelas. Após se aplicou a análise estatística de Duncan a 5% de significância. Os resultados podem ser observados na tabela 1.

Tabela1 - Média de peso das plantas e das espigas nos diferentes tratamento.

	Tratamento	Peso de planta -média das parcelas (kg) *	Peso de espiga -média das parcelas (kg) *
1	O%	7,27 B	2,14 B
2	Ureia 100%	9,23 A	2,65 AB
3	Ureia 200%	10,28 A	3,01 AB
4	Nitromag 100%	9,20 A	2,73 AB
5	Nitromag 200%	9,77 A	2,73 AB
6	Sulfammo 100%	10,34 A	2,96 A
7	Sulfammo 200%	10,37 A	3,31 A

Fonte: Autores (2015).

* Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).

O que se observa na tabela 1 é que apenas o tratamento sem nenhuma aplicação de nitrogênio foi o que apresentou diferença estatística significativamente para o peso de planta, apresentando um resultado menor que os demais, mostrando a importância para o desenvolvimento vegetal que o nitrogênio apresenta. No entanto, apesar de não ter apresentado diferença significativa, se percebe que o sulfammo 200% e a Ureia 200% apresentaram melhor desempenho neste quesito, apresentando leve soma dos valores. Porém, dobrar o valor de adubação nitrogenada, não trouxe resultados exorbitantes, certificando que a planta absorve apenas o necessário para seu desenvolvimento e qualquer quantidade acima disto, se torna desnecessária, acarretando apenas em custos adicionais.

Nota-se que a dose com 0% de nitrogênio também apresentou o menor valor para peso de espiga, havendo diferença significativa dos demais, novamente demonstrando a importância do nitrogênio para a planta. Destaca-se aqui que a área continha antes do plantio do milho, ervilhaca e aveia, que deixaram efeito residual de nitrogênio no solo, mascarando os efeitos negativos da não adubação nitrogenada. O sulfammo novamente se destacou, apresentando os melhores resultados para o desenvolvimento também de grãos. A dose em dobro não apresentou resultados significativos, mostrando que a não necessidade de se colocar adubo em excesso.

Este experimento está sendo repetido, para que haja maior confiabilidade nos resultados. Sabe-se que uma lavoura a campo aberto sofre influências do ambiente, podendo oscilar de uma safra para outra. Após os resultados da repetição do experimento se poderá afirmar qual fonte e dose de nitrogênio se destacam para produção de massa verde e de grãos com intuito de se realizar silagem para região.

Considerações Finais

A fonte nitrogenada Sulfammo 100% apresentou no geral os melhores resultados para produção final de alimentos concentrados de milho, devido a produtividade de grãos e de massa verde. Porém, as diferenças observadas foram abaixo das esperadas, e desta forma levando em consideração o custo benefício, a uréia se apresenta como melhor alternativa para produtividade devido ao alto valor comercial do Sulfammo. No entanto, o experimento sofreu muito com interferências climáticas, afetando os resultados finais. O experimento necessita de repetições para afirmar com maior precisão os resultados.

Referências

ABREU, C. A.; LOPES, A. S.; SANTOS, G. C. G. Micronutrientes . In: NOVAIS, R.F. et al. (Eds.) **Fertilidade do solo**. SBCS, Viçosa, 2007. p. 645 – 736

ARAÚJO, L. A. N. de, 2004. Adubação nitrogenada na cultura do milho. **Pesquisa agropecuária Brasileira**, Brasília, v.39, n.8, p.771-777, ago. 2004.

BARTH, G., TUCHER, S. Von; SCHMIDHALTER, U. Influence of soil parameters on the effect of 3,4-dimethylpyrazolephosphate as a nitrification inhibitor. **Biology and Fertility of Soils**, Berlin, v. 34, n. 01, p. 98-102, 2001.

FANCELLI, A.L.; DOURADO NETO, D. **Produção de milho**. 2 ed. Guaíba: Agropecuária, 2004. 360p.

FORNASIERI FILHO, D. **Manual da cultura do milho**. Jaboticabal: Funep, 2007. 576p.

MARSCHNER, H. **Mineral nutrition of higher plants**. London: Academic Press, 1995. 889p.

MEIRA, F. de A. et al, 2009. Fontes e épocas de aplicação do nitrogênio na cultura do milho irrigado. **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 30, n. 2, p. 275-284, abr./jun. 2009.

ZERULLA, W. et al. 3,4 Dimethylpyrazole phosphate (DMPP) a new nitrification inhibitor for agriculture and horticulture: an introduction. **Biology and Fertility of Soils**, Berlin, v. 34, n. 1, p. 79-84, 2001.

Dados para contato:

Autor: Janaina Veronezi Alberton.

E-mail: agronomia@unibave.net

A ERA EÓLICA: inovação e sustentabilidade na produção de energia

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais Sociedade, meio ambiente e desenvolvimento

Larissa Miranda¹; Luana Furlan Orbem¹; Milene Marques Dacorégio¹; Taynara França Silvério¹. Rosivete Coan Niehues¹

1.Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE

Resumo

Em cada sociedade devemos manter e adotar um desenvolvimento sustentável, para além de atender as necessidades presentes, não prejudicar as gerações futuras. Já na década de 70, com a crise do petróleo os países europeus começaram a investir em novas fontes, e descobriram que o nordeste brasileiro apresentava o maior potencial energético do país. E assim, a energia eólica foi considerada umas das formas sustentáveis para o meio ambiente, funcionando através da energia pelo sol, e pelas as massas de ar que circulam na atmosfera, trazendo claras vantagens e desvantagens, mas nada tão sério ao ponto de se desconsiderar.

Palavras-chave: Crise ambiental. Fonte de energia renovável. Energia eólica.

Introdução

O homem em nada difere das outras espécies, porém o fato de ter uma inteligência racional, o faz pensar ser capaz de subjugar o meio ambiente e de acelerar todos os processos possíveis de criações. Aliás, essa é uma diferença fundamental entre as demais espécies e o homem. Vale ressaltar que todas são capazes de alterar o ecossistema de que fazem parte, mas nenhuma em tal extensão e com tamanha intensidade quanto os humanos.

Nunca, em outros tempos, ouviu-se falar tanto da crise ambiental como nos dias atuais. Ela representa um somatório das ações, sendo, portanto, um produto das formas de cultura que o ser humano criou ao longo do processo civilizatório pela absurda busca de crescimento aliado com o desenvolvimento. São tantos os problemas ambientais que é difícil eleger qual é o mais grave, sendo que um interfere no outro de forma direta ou indireta.

A geração de energia em geral, faz com que o planeta receba substâncias que o degrade, se tornando pior na queima dos combustíveis fósseis. Eles liberam quantidades enormes para a atmosfera causando estragos como o efeito estufa e a destruição da camada de ozônio. Portanto, as fontes de energia alternativa se enquadram nas maneiras que podemos ajudar o planeta. Especialmente a energia eólica – gerada através do vento –, já que é considerada uma das mais limpas. Será explicado o funcionamento básico desse modelo, assim como os prós e contras de sua instalação. Este artigo foi realizado através de revisão bibliográfica.

Crise Ambiental

Mesmo que não tenhamos controle das causas naturais para as mudanças do meio, estamos o modificando com nossas ações, chamadas antrópicas. A sociedade começa a deparar-se com problemas, os quais não existiam e são denominados, em geral, de poluição. “**Poluição** é toda alteração das propriedades naturais do meio ambiente que seja prejudicial à saúde, à segurança, ou ao bem-estar da população sujeita aos seus efeitos, causada por agente de qualquer espécie.” (MANO; PACHECO; BONELLI, 2010, p. 41, grifo do autor).

A Revolução Industrial foi o grande marco no segmento industrial. Foi o que trouxe rapidez na produção de fábricas, otimização dos processos produtivos e padronização dos produtos, porém também trouxe muitas desvantagens ao meio ambiente, modificando a relação homem-ambiente. Para Sirvinskas (2005, p. 23), “A crise ambiental surge entre a Idade Média e Moderna, especialmente no período da Revolução Industrial, pois começaram as agressões à natureza [...]”. A busca pelo desenvolvimento econômico dos países em um ritmo extremamente acelerado gerou o que se pode considerar um dos maiores prejuízos ambientais da história da humanidade: a escassez de vários recursos naturais provenientes do solo, das águas e da flora. Leal, Farias e Araujo (2008) relatam que foi onde o grau de poluição no planeta aumentou consideravelmente e se tornou um problema para a humanidade. Antes dela, as pessoas utilizavam os recursos naturais somente para sobreviver, porém o aumento populacional e o uso de fontes energéticas de forma predatória tornaram este assunto preocupante.

Energias

O conceito mais aceito para desenvolvimento sustentável é aquele que “é capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações.” (WWF Brasil). Um grande aliado, e em partes, vilão do desenvolvimento sustentável são as várias formas de energias. Para isso, encontra-se uma classificação simples, iniciando com a energia primária, que ainda se divide em comercial (transações monetárias, caso do carvão, gás natural e petróleo) e não comercial (formas gratuitas, caso da luz solar), e também em renovável (reposição natural em um curto período de tempo, como as energias eólica, solar, biomassa e outras) e não renovável (as que a natureza não repõe em um curto espaço de tempo, como os combustíveis fósseis – petróleo, gás natural e carvão mineral – e urânio para a energia nuclear); e a energia secundária, que é uma transformação da primeira, que será consumida pelo ser humano. Entretanto, não é correto associar a energia renovável com a sustentabilidade, como exemplifica Goldemberg e Lucon (2011, p.68), “Há muita lenha obtida a partir do desmatamento, realizado em ritmo tão acelerado que o meio não tem condições de repor [...]”, assim, o consumo pode ser tão elevado que faz com que sua classificação mude para não renovável. Todavia, não podemos deixar de destacar que “[...] todo processo energético tem perdas, alterando a situação anterior e conseqüentemente gerando impactos no ambiente.” (GOLDEMBERG; LUCON. 2011, p. 69).

Soluções Alternativas

Hoje em dia, os combustíveis fósseis são as principais matérias-primas para a geração de energia, e conseqüentemente a maior causa dos problemas ambientais, que envolvem a intensificação de chuvas ácidas, poluição do ar e perda da biodiversidade. Destaca-se que são recursos finitos na natureza, e que, além disso, proporciona ao meio ambiente diversos impactos negativos. Com as atividades antrópicas, a disponibilidade deles está sendo saturada. Contudo, a própria energia tem um papel importante e reconhecido entre a sociedade na questão da sustentabilidade. Uma das formas para poupar o bem natural ainda existente para as gerações futuras e estabilizar os danos já causados, é a utilização das fontes de energia alternativa. Em geral, elas são renováveis, apresentam baixos ou nenhum índice de geração de poluentes, geram economia a longo prazo, entre outros

benefícios à sociedade e ao planeta. Pode-se citar a energia solar e a biomassa, porém será abordado com mais intensidade a energia eólica.

Sustentabilidade através do vento

A energia eólica é uma forma indireta de obtenção de energia pelo sol, através das massas de ar que circulam na atmosfera. É considerada uma fonte de energia limpa e que se renova com o passar do tempo. Quando se quer gerar eletricidade, pode-se dizer que será uma energia cinética que é rotação das turbinas eólicas por consequência das rajadas dos ventos. Já quando se fala de trabalho mecânico, está se referindo aos moinhos e cata ventos. A energia gerada a partir destes funcionam da seguinte maneira:

É obtida através de movimentos em velocidade do ar, mais precisamente, dos ventos. Numa forma mais acadêmica, definimos como sendo a energia cinética, contida nas massas de ar em movimento, que possibilita a movimentação das hélices. A transformação desta fonte em eletricidade é feita mediante a utilização de turbinas eólicas denominadas “aerogeradores” ou comumente conhecidos como “cataventos” (PEREIRA, 2009, p.87).

É bastante simples considerando as outras formas de obtenção de energia elétrica. Para Pereira (2009, p.87), “o vento atinge certa velocidade, as pás do aerogerador, colocando em movimento, no sentido rotacional, um gerador de eletricidade instalado no topo de uma torre”.

Sua exploração teve início na década de 70, quando ocorreu a crise do petróleo, impulsionando os países europeus a investirem em novas fontes de energia. O transporte, segundo Pereira (2009, p. 90) “é feito por meio de redes com cabos subterrâneos, até uma subestação coletora que por sua vez está interligada com a rede elétrica de uma determinada concessionária.”. Esta tem a responsabilidade de repassar a energia para as residências.

No Brasil, o custo da geração de energia através dos ventos é de cerca de US\$70 a US\$80 por MW, o que a torna competitiva com a energia nuclear e termoeletrica. Só no nordeste brasileiro potencial eólico existente é de 6.000 MW, sendo a região brasileira que apresenta o maior potencial. Até 2003 a Aneel havia registrado cerca de 92 empreendimentos não iniciados para ao aproveitamento de energia eólica que agregariam 6.500 MW a produção nacional de energia elétrica. (INFOESCOLA, 2015)

Entre vários fatores, existem prós e contras sobre essa fonte renovável, os quais possibilitam sua mais aceitação ou não na sociedade atual.

VANTAGENS E DESVANTAGENS

Este modelo de energia proporciona diversos tipos de benefícios, pois trata-se de uma fonte renovável. Os ventos são bem distribuídos pelas partes do planeta; não liberam resíduos durante a geração da energia e também diminuem a emissão dos gases do efeito estufa. Uma das vantagens que são citadas pelos autores Chagas e Lucas (2011) é a geração de empregos durante a construção dos parques eólicos, além do desenvolvimento da região. Apesar de eles ocupem uma área muito grande para a instalação dos aerogeradores, este mesmo local pode ser utilizado para a agropecuária.

Os aerogeradores requerem pouquíssima manutenção, precisando de apenas duas revisões anuais. Existe um custo benefício na utilização da energia eólica, já que, em seis meses, a energia gasta com fabricação, instalação e manutenção dos geradores é totalmente recompensada. (CHAGAS; LUCAS, 2011, p. 3)

A resistência de algumas pessoas quanto à instalação e obtenção de energia por meio dos ventos envolve a questão de custos, entretanto, estes podem ser comparados com os de uma hidrelétrica, por exemplo.

Com as inúmeras vantagens na obtenção de energia eólica, não podemos deixar de ressaltar as principais desvantagens, como o impacto visual causado pelos aerogeradores, que podem medir vários metros de altura. Isso gera em algumas pessoas certa felicidade, pois estas olham a turbina eólica como um símbolo de energia limpa, sustentabilidade; entretanto, mesmo que a aceitação e a conscientização da população estejam aumentando, outras ainda reagem de forma negativa em relação à paisagem.

Certo desconforto da população é gerado pelo movimento das pás, com ruídos contínuos, que podem chegar até cinquenta decibéis, como explicam os autores Chagas e Lucas (2011); os geradores também põem em risco a fauna, pois os pássaros acabam muitas vezes colidindo com as estruturas os levando a óbito. A saída mais eficaz é analisar muito bem qual o fluxo migratório dos pássaros na região, evitando assim colisões com as turbinas; e por fim, a instabilidade dos ventos, podendo levar a escassez de energia durante períodos de pouco vento.

Considerações Finais

Este artigo teve como objetivo ponderar a crise ambiental que presentemente assola o planeta, muitos são os fatores que dão origem a essa crise, como a finitude dos recursos naturais e a queima de combustíveis fósseis. Pensando nisso destacou-se as fontes de energia renováveis dando ênfase a energia eólica, que se encaixa perfeitamente na demanda atual, pois é limpa renovável e não causa amplos efeitos no meio ambiente. O Brasil tem grande potencial na produção dessa energia, as maiores partes dos parques eólicos se encontram nas regiões sul e nordeste, porém esta não é aproveitada como deveria. Averiguamos esta fonte energética, e a quantidade de malefícios são praticamente irrelevantes, levando em conta todos os benefícios proporcionados por ela.

O cenário de um planeta devastado nos mostra que o desenvolvimento sustentável é o caminho para a sobrevivência e permanência de vida na Terra. Contudo, deve-se agir também na consciência da população, sendo necessário articular novos rumos da educação ambiental para que de fato, haja um padrão de desenvolvimento sustentável através de critérios que promovam responsabilidade ética e definições da relação humanidade e natureza.

Referências

Energias Renováveis. **As energias renováveis são nosso futuro**. Disponível em: <<http://energiasalternativas.webnode.com.pt/energias-renovaveis/energia-eolica/>>. Acesso em: 26 ago. 2015

FARIA, Caroline. **Energia eólica**. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/tecnologia/energia-eolica/>>. Acesso em: 26 ago. 2015.

GOLDEMBERG, José; LUCON, Oswaldo. **Energia, Meio Ambiente & Desenvolvimento**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011.

LEAL, Georla Cristina Souza de Gois; FARIAS, Maria Sallydelândia Sobral de; ARAUJO, Aline de Farias. **O processo de industrialização e seus impactos no meio ambiente urbano**. Disponível em: <<http://www.ceap.br/material/MAT2004201302831.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2015.

MANO, Eloisa Biasotto; PACHECO, Élen B. A. V.; BONELLI, Cláudia M. C. **Meio ambiente, poluição e reciclagem**. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2010.

PEREIRA, Mário Jorge. **Energia: eficiência e alternativas**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de direito ambiental**. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

CHAGAS Lucas Dall'Agnol das; LUCAS Tiago Bordin. **Ponderações sobre a energia eólica e sua aplicação**. Vol. 2. Disponível em: <http://www.colegiomaededeus.com.br/revistacmd/revistacmd_v22011/artigos/a14_rmc_cmdset2011.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2015.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE - WWF Brasil. **O que é desenvolvimento sustentável?** Disponível em: <http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/desenvolvimento_sustentavel/>. Acesso em: 27 ago. 2015.

Dados para contato:

Autor: Luana Furlan Orbem

E-mail: luana.orbem@hotmail.com

ANÁLISE DO VOLUME DE ÁGUA PERCOLADA EM DIFERENTES TIPOS DE COBERTURA SECA COMO CAMADA IMPERMEABILIZANTE PARA REJEITOS DE CARVÃO MINERAL

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Uso, conservação e recuperação de solos

Marcia Raquel Ronconi de Souza¹; Tiago Silvestrini ¹; Claudio Silva ¹

1. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE

Resumo

Este trabalho teve como objetivo avaliar o volume de água percolado em diferentes tipos de cobertura seca utilizados em células experimentais preenchidas com rejeitos de carvão. Em relação à cobertura das células, a primeira não recebeu cobertura, a segunda pré-cobertura com uma mistura de rejeitos, a terceira com cobertura de argila compactada e a quarta com um sistema de barreira capilar dupla. Todas expostas às mesmas condições meteorológicas. Nos resultados obtidos, constatou-se que os melhores desempenhos ocorreram na célula que utilizou cobertura com argila compactada e na célula que empregou cobertura do tipo barreira capilar dupla.

Palavras-chave: Drenagem Ácida de Minas; Rejeito; Cobertura Seca.

Introdução

A disposição inadequada de rejeitos e estéreis de mineração de carvão é responsável por um dos mais graves impactos negativos ao meio ambiente na medida em que o potencial de acidez desses estéreis leva à geração de drenagem ácida de mina (DAM). A minimização deste problema tem sido insistentemente buscada pela indústria da mineração. Nos últimos anos, a literatura vem apresentando, números significativos de publicações visando a minimizar os danos causados ao meio ambiente por esta atividade.

Na Bacia Carbonífera do Sul de Santa Catarina, onde ocorre grande concentração de empresas que exploram e beneficiam carvão mineral, estão cadastrados cerca de 786 km de rios atingidos pela DAM, compreendendo as bacias dos rios Araranguá, Tubarão e Urussanga. A poluição hídrica devido à drenagem ácida de mina é um dos principais impactos ambientais na região. Os depósitos de rejeitos oriundos do beneficiamento do carvão mineral, com elevado teor do mineral

sulfetado pirita (FeS_2), sob a ação da água da chuva, do oxigênio do ar e de bactérias, geram um efluente ácido que pode contaminar não só as águas superficiais, como também as subterrâneas, ocasionando sérios danos ambientais em extensas áreas.

Uma das alternativas técnicas para a redução dos impactos ambientais causados pela DAM é a cobertura seca aplicada sobre os rejeitos de carvão potencialmente causadores de acidez. Cobertura seca é uma técnica de prevenção e controle da drenagem ácida de mina que objetiva minimizar a infiltração da água e a exposição do rejeito ao oxigênio do ar, inibindo assim as reações físico-químicas que levam a geração da DAM. As coberturas podem ser simples ou complexas, empregando uma ou várias camadas, constituídas de diferentes materiais, incluindo solos, rejeitos não reativos, materiais inertes, geossintéticos e materiais para consumo de oxigênio (Mend, 2001). O uso de coberturas secas em diversas regiões do mundo tem sido amplamente relatado na literatura (O’Kane et al., 2002, Mend, 2001; Souza et al., 2007, Adu-wusu & Yanful, 2006). Devido às condições climáticas do Estado de Santa Catarina, uma alternativa de cobertura seca que pode ser aplicada é a de barreira capilar dupla. Ubaldo (2005) estudou a utilização de cinzas de fundo como barreira capilar dupla aplicada em uma cobertura seca sobre rejeitos de carvão. Cinzas de fundo são produzidas como resíduo no processo de queima do carvão para geração de energia elétrica. Os resultados do estudo indicaram que estas cinzas podem ser utilizadas como material drenante em coberturas secas em substituição à areia.

O objetivo geral desse trabalho é a avaliação do desempenho de diferentes tipos de cobertura seca utilizados em células experimentais preenchidas com rejeitos de carvão mineral para a minimização do volume de efluente percolado.

Procedimentos Metodológicos

Este estudo foi desenvolvido em uma unidade piloto para o monitoramento do desempenho da cobertura seca. Essa unidade se compõe basicamente de três elementos principais:

Aterro que abriga 4 cavidades preenchidas com volume aproximado de 110 m^3 de rejeito grosso em cada uma das cavidades, gerados na usina de beneficiamento de carvão mineral da UM II – Verdinho O conjunto “cavidade com rejeito + cobertura” é aqui considerado célula;;

Estação meteorológica para obtenção de dados de temperatura do ar, pressão atmosférica, umidade relativa do ar, velocidade e direção do vento e precipitação.

Laboratório para a realização de análises físico-químicas expeditas dos efluentes coletados, para a obtenção dos valores de pH, condutividade elétrica (CE) e potencial redox (Eh). A Figura 1 ilustra os três elementos da unidade piloto.

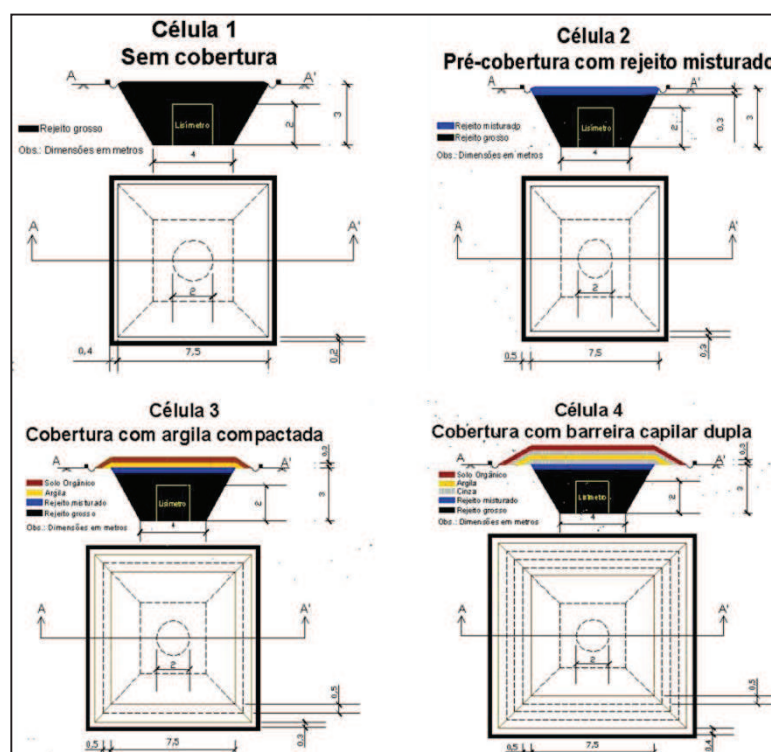
Figura 1 – Vista geral da Estação Experimental com os elementos que a compõem.



Fonte: Souza (2012).

Para desenvolvimento dos comparativos, a fim de atender os resultados propostos, diferentes métodos de preenchimento e cobertura das “cavidades” ou células de rejeitos, foram ensaiadas. A Figura 2 ilustra a planta baixa das células experimentais. No fundo de cada célula, colocou-se um lisímetro (2 m de diâmetro por 2 m de altura) cuja função é a de receber parcela da lixívia percolada dentro de cada célula, coletada através de poço de coleta, na qual foi utilizada para medida da quantidade de percolado deste efluente.

Figura 2 – Planta baixa das células experimentais.



Fonte: Souza (2012).

A metodologia para ensaio foi a seguinte: A célula 1 foi preenchida com de rejeitos de carvão, e não recebeu qualquer cobertura seca; na célula 2, colocou-se 110 m³de rejeitos de carvão, e sobre estes, uma cobertura de 30 cm, constituída de mistura de rejeito grosso e rejeito fino, na proporção de 2:1, a qual foi a seguir compactada com compactador manual. Na célula 3, colocou-se 110 m³de rejeitos de carvão, e sobre estes, uma cobertura de 30 cm de argila, proveniente de jazida de propriedade da empresa. Todas as camadas foram compactadas com o uso de compactadores manuais. Para a proteção dessa cobertura argilosa colocou-se ainda uma camada de solo de aproximadamente 30 cm, sem compactação, totalizando assim 60 cm de materiais argilosos sobre o rejeito de carvão; na célula 4, após preenchimento com 110m³ de rejeitos de carvão, sobre a cobertura da mistura compactada de rejeito grosso e de rejeito fino, colocou-se uma cobertura de 30 cm de cinza grossa, proveniente das cinzas de fundo do Complexo Termelétrico Jorge Lacerda, também compactada. Ainda, sobre a camada de cinzas, também se adicionou nova camada de 30 cm de argila compactada e outra camada, também de 30 cm de espessura, de cinza grossa compactada. Para a proteção dessa última

cobertura de cinzas, colocou-se uma camada de solo, de aproximadamente 30 cm de espessura, sem compactação. Assim, a camada total, da superfície até os rejeitos carbonosos ficou em 120cm.

Resultados e Discussão

Cada uma das quatro células da estação experimental representa um sistema isolado, cujo balanço hídrico pode ser determinado individualmente. O volume de água percolada gerada nos lisímetros das células foi quantificado através do registro instalado no sistema de drenagem de fundo, o qual foi acessado através do Poço Central. A quantificação regular desse volume (3 a 5 vezes por semana) consistiu em abrir o respectivo registro dos lisímetros e medir o volume em balde graduado com capacidade para 20 L, anotando-se os valores em planilha e transferindo-os posteriormente para o banco de dados. Quanto a quantidade de água que foi lançada sobre as células, está se deu através da pluviosidade natural do local de ensaio, que pode ser calculada através do pluviômetro instalado. A Tabela 1 mostra os volumes acumulados da água que percolou nos 4 lisímetros durante o período entre 2009 e 2010. Esses valores representam parcela correspondente a 20 % do volume total de água percolada em cada uma das 4 células.

Tabela 1 - Volumes acumulados da água percolada nos 4 lisímetros.

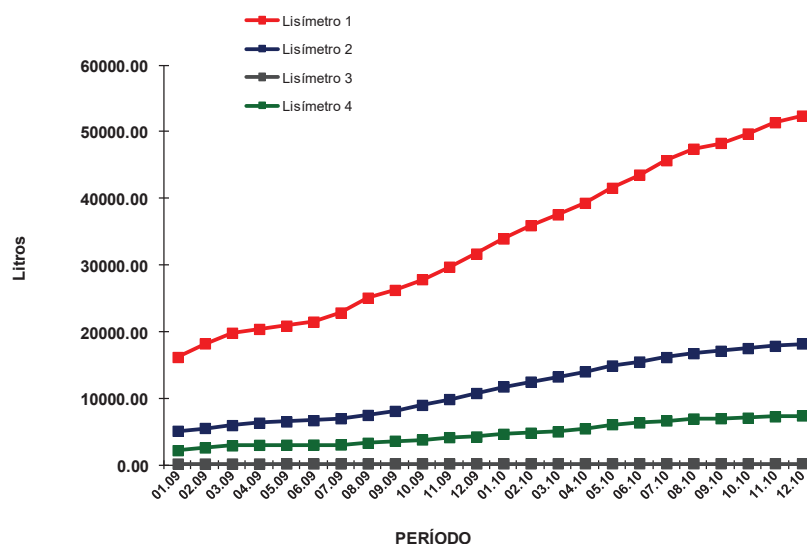
Período	Lisímetro 1 (litros)	Lisímetro 2 (litros)	Lisímetro 3 (litros)	Lisímetro 4 (litros)
01/09	16.124,70	5.049,40	130,01	2.138,06
02/09	18.167,70	5.473,90	132,10	2.549,06
03/09	19.763,70	5.902,40	135,35	2.863,56
04/09	20.341,70	6.263,40	139,76	2.939,56
05/09	20.827,20	6.453,40	143,39	2.955,46
06/09	21.432,70	6.642,40	145,24	2.976,84
07/09	22.799,20	6.934,90	146,54	2.994,84
08/09	25.028,20	7.429,90	147,51	3.252,34
09/09	26.196,70	8.035,90	149,31	3.558,34
10/09	27.805,70	8.937,30	151,59	3.749,34
11/09	29.678,70	9.812,30	153,78	4.095,84
12/09	31.641,70	10.719,80	157,41	4.193,63
01/10	33.917,20	11.700,80	161,03	4.597,13
02/10	35.906,70	12.429,80	164,48	4.764,13
03/10	37.533,70	13.203,30	168,16	4.955,13
04/10	39.266,20	13.966,80	171,36	5.413,13
05/10	41.520,70	14.847,30	173,67	6.041,63

Período	Lisímetro 1 (litros)	Lisímetro 2 (litros)	Lisímetro 3 (litros)	Lisímetro 4 (litros)
06/10	43.497,70	15.441,80	175,18	6.304,13
07/10	45.663,20	16.113,30	175,93	6.601,93
08/10	47.387,70	16.699,80	177,04	6.889,43
09/10	48.259,70	17.059,30	178,29	6.937,93
10/10	49.670,70	17.461,30	179,84	7.017,93
11/10	51.361,70	17.799,80	181,62	7.217,13
12/10	52.356,70	18.157,30	183,69	7.354,13

Fonte: Autor (2015).

Quando somados, os volumes percolados durante o período de 2009 e 2010 dos 4 lisímetros, obtém-se valor da ordem de 78.051,82litros. De acordo com a Tabela 1 e Figura 3 , observa-se que no lisímetro da célula 1 o valor total percolado foi de 52.356,70litros; no lisímetro da célula 2, o valor total percolado foi de 18.157,30litros; no lisímetro da célula 3, o volume total, em litros, foi de 183,69; e no lisímetro da célula 4, o volume total percolado foi de 7.354,13litros. Em análise a esta questão, e na premissa que a mesma quantidade de chuvas caiu sobre os 4 ensaios, fica evidente que a cobertura executada somente com argila compactada e solo orgânico, foi a que menos percolou água da chuva, já a célula sem cobertura, ou seja apenas com rejeitos, foi a qual teve-se maior percolação.

Figura 3 – Volumes acumulados de água nos 4 lisímetros.



Fonte: Autor (2015).

Considerando-se o valor total (78.051,82litros), o volume de água percolada no lisímetro da célula 1 corresponde a 67,07 %; no lisímetro da célula 2, a 23,26 %; no lisímetro da célula 3, menos de 1%; e no lisímetro da célula 4, de 9,42%. No período de 2009, os volumes máximos de chuva ocorreram nos meses de janeiro e setembro, com 300 mm e 400 mm, respectivamente. No período de 2010, os volumes máximos de chuva ocorreram nos meses de janeiro, maio e novembro, com valores da ordem de 200 mm e 300 mm, respectivamente.

Considerações Finais

Constatou-se que a cobertura mais eficiente no que se refere ao volume de água percolada para o interior do rejeito foi aquela utilizada na célula 3, composta por argila compactada e solo orgânico sobre os rejeitos carbonosos, pois, considerando-se o volume total de água percolada (78.051,82 litros ou 100% deste) nas 4 células, verificou-se que nesta somente 183,69L ou menos de 1% do total percolado foi apurado nesta célula. Ainda, foi possível aferir, que no lisímetro da célula 1, onde não foi utilizada qualquer cobertura sobre os rejeitos carbonosos percolaram 52.356,70L (correspondentes a 67,07 %) do total percolado em todas as células). Tais resultados nos levam a crer, que as coberturas secas para rejeitos de carvão mineral, essencialmente as construídas em argila compactada e solo orgânico sobre os rejeitos, podem reduzir em muito, quando comparadas ao rejeito sem cobertura, a quantidade de água percolada nos depósitos de rejeitos, logo reduzindo assim a geração de Drenagem Ácida de Mina. Redução esta que vai resultar na minimização do potencial de contaminação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, tão comentados quando o assunto são os impactos ambientais resultantes da atividade de deposição de rejeitos de carvão.

Referências

Mend. **Dry Covers. Mend Manual** 5.4.2d Prevention and Control. In: Tremblay GA, Hogan CM (eds), v.4, p. 155-232, 2001.

O’Kane M.A., Ayres B.K., Christensen D., Meiers G. **CANMET-CETEM Manual on cover system design for reactive mine waste**. CANMET-CETEM, 2002.

Souza M.R.R. **Estudo da qualidade da água percolada em rejeito de carvão com diferentes tipos de cobertura seca**. Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso

de Pós-Graduação em Engenharia Minas, Metalurgica e Materiais – PPGE3M da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. UFRGS, Porto Alegre. RS. Brasil. 77p. 2012.

Ubaldo M.O. **Uso de Cinza de Carvão na Composição de uma Cobertura de Rejeitos de Mineração.** Dissertação de Mestrado, COPPE/UFRJ, RJ, Brasil, 150p. 2005.

Dados do autor:

Autor: Marcia Raquel Ronconi de Souza

Contato: marciarronconi@yahoo.com.br

HEMIVÉRTEBRA EM FELINO: RELATO DE CASO

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Sanidade, manejo e patologia animal

**Fernanda Brunel da Silva¹; Daniel Safanelli Lobo Bernardes¹; Jéssica Morona¹;
Vanuza Polli¹; Lívia Gonçalves da Silva Valente²; Marta Cristina Thomas
Heckler²**

1.Acadêmicos do Curso de Medicina Veterinária do UNIBAVE;

2.Hospital Veterinário Universitário do UNIBAVE

Resumo

A hemivértebra é caracterizada por uma malformação congênita de origem desconhecida que acomete principalmente cães e é pouco relatada em felinos. Os animais normalmente não demonstram sinais clínicos eminentes, porém, quando presentes, estão associados à localização da malformação e de lesões medulares secundárias, sendo instituído tratamento cirúrgico na maioria dos casos. O estudo a seguir relata o caso de um felino, macho, com paraparesia que foi atendido no Hospital Veterinário Universitário do UNIBAVE com queixa de hematúria, o qual foi diagnosticado com hemivértebra a partir de exames radiográficos, sendo esta a causa das alterações neurológicas do felino.

Palavras-chave: Gatos. Vértebras. Paraparesia. Medula Espinhal.

Introdução

A hemivértebra é uma anormalidade anatômica congênita caracterizada por uma ou mais vértebras que se apresentam em forma de cunha, podendo ocorrer alteração na direção de seu ápice que pode se apresentar inclinada dorsal, ventral ou lateralmente em relação ao eixo longitudinal do corpo. Esta malformação ocorre devido ao desenvolvimento assimétrico ou falha nos centros de ossificação de uma ou mais vértebras, acarretando em vértebras de comprimento mais curto ou outras deformidades (LEAL & GOMES, 2011).

Esta anormalidade da coluna vertebral não é incomum em cães, sendo encontrada com maior frequência em animais braquicefálicos e de cauda enrolada. Em gatos, a hemivértebra é menos frequente, sendo que são escassas informações

a respeito desta anomalia e seu tratamento. Na Austrália, foi relatado um caso da raça Manx. (HAVLICEK et al, 2009).

A hemivértebra é comumente encontrada na coluna torácica ou lombar, podendo ocorrer em mais de uma vértebra (CARVALHO, 2011). De acordo com a localização da malformação, o animal poderá apresentar diferentes manifestações clínicas. Na região toracolombar, os sinais clínicos incluem ataxia, paresia de membros pélvicos, reflexos patelar, ciático e tibial cranial diminuídos, hiperestesia em região toracolombar, retenção urinária, alteração de postura, cifose, *déficits* neurológicos em membros pélvicos, propriocepção e reflexo de retirada de membros pélvicos diminuídos (LEAL & GOMES, 2011). Por ter a capacidade de causar alterações neurológicas com atonia vesical e retenção urinária (LEAL & GOMES, 2011), a hemivértebra pode provocar a doença do trato urinário inferior dos felinos (DTUIF). Esta é caracterizada por polaciúria, hematúria, disúria ou estrangúria e obstrução parcial ou total da uretra (BIRCHARD & SHERDING, 2013; BALBINOT et al, 2006; NELSON & COUTO, 2010; SILVA, 2009).

Aqueles que apresentam hemivértebra são normalmente assintomáticos, podendo ser apenas um achado radiográfico. Quando o animal apresenta sinais clínicos como paraplegia, incontinência urinária e fecal, mioatrofia e dor, podem ser decorrentes de mielocompressão toracolombar ou por agravamento pós-trauma (GUERRERO & MÉNDEZ, 2007).

Devido ao fato da coluna vertebral estar diretamente ligada à medula espinhal e a vasos e nervos adjacentes, a presença da hemivértebra pode ser um fator determinante para o desencadeamento da deformidade no canal vertebral, mielocompressão ou compressão de raiz nervosa, anormalidades no aporte sanguíneo e fragilidade dos discos intervertebrais próximos às vertebra defeituosas (CARVALHO, 2011).

O diagnóstico da hemivértebra deve ser baseado no exame clínico, diagnóstico por imagem e exclusão de outras causas. No exame clínico, deve-se dar ênfase ao histórico do paciente, à marcha e à alteração postural, onde poderá apresentar angulação na coluna vertebral. No exame radiográfico, a vértebra acometida pode apresentar a camada cortical normal, com malformação do corpo vertebral e espaços intervertebrais bem desenvolvidos. No entanto, em alguns casos, podem ser mais amplos que o normal. Como a radiografia não permite realizar a avaliação das

estruturas neurais e o grau de acometimento das mesmas, a mielografia torna-se um exame complementar para o diagnóstico (LEAL & GOMES, 2011).

A abordagem cirúrgica é o tratamento ideal capaz de eliminar ou amenizar os sinais clínicos e aumentar a qualidade de vida do animal a partir do momento do diagnóstico precoce ou após o aparecimento dos primeiros sinais clínicos. Porém, muitas vezes, por requerer profissionais especializados e envolver um procedimento de risco, este tipo de procedimento não é efetuado, sendo realizado apenas o tratamento de suporte dos sinais clínicos apresentados, visando o bem-estar do animal (LEAL & GOMES, 2011).

Diante disto, o objetivo do estudo é relatar um caso incomum de um felino paraparético, exibindo sinais clínicos de DTUIF, que durante o exame radiográfico foi diagnosticada hemivértebra.

Procedimentos Metodológicos

Um felino, macho, inteiro, sem raça definida, com aproximadamente um ano de idade foi atendido no Hospital Veterinário Universitário do Centro Universitário Barriga Verde UNIBAVE – HVU com paraparesia e queixa de hematúria há 4 dias. Durante a anamnese, o proprietário relatou que o animal era proveniente de uma organização não-governamental e sua origem era desconhecida.

O paciente necessitava de massagens vesicais diárias várias vezes ao dia para a eliminação da urina, dependendo totalmente do auxílio do seu proprietário. Na sua ausência, o animal ficou sob os cuidados de outra pessoa, a qual não foi devidamente instruída para realizar a tarefa, resultando em retenção urinária e hematúria.

Durante o atendimento clínico, foram observadas discreta desidratação e bexiga repleta. O paciente foi internado para realização de exames complementares e tratamento subsequente. Nos primeiros quatro dias, o paciente foi mantido com tratamento medicamentoso [meloxicam na dosagem de 0,1 mg/kg SID por via subcutânea (SC) e enrofloxacina 2,5 mg/kg SID SC] e massagem vesical. No entanto, devido à dificuldade no esvaziamento da bexiga, o paciente foi sondado e foi mantida a terapia anti-inflamatória com meloxicam na dosagem de 0,1 mg/kg SID SC por três dias e a terapia antibiótica com enrofloxacina 2,5 mg/kg SID SC por sete dias. A sonda uretral foi retirada após três dias e foi mantida a massagem vesical. Durante este período, foi realizado o exame radiográfico para investigação da paraparesia e

retenção urinária. Posteriormente, o felino foi sondado novamente devido à obstrução uretral decorrente de inflamação após o término do tratamento com meloxicam. Deste modo, iniciou-se novamente a terapia com o fármaco na mesma dosagem. No dia seguinte, foi realizada a massagem vesical para esvaziar a bexiga e, como o animal apresentava o quadro clínico de infecção urinária, foi iniciada antibioticoterapia com enrofloxacina na mesma dosagem por nove dias. Após a melhora do quadro clínico, o animal recebeu alta com algumas recomendações como fisioterapia e massagem vesical frequente.

Resultados e Discussão

O exame radiográfico (figura 01 e 02) revelou uma malformação na primeira vértebra lombar, compatível com o diagnóstico de hemivértebra.

Figura 01 - Imagem radiográfica ventro-dorsal compatível com hemivértebra em um felino.



Fonte: Autor (2015).

Figura 02 - Imagem radiográfica latero-lateral direita revelando hemivértebra em um felino.



Fonte: Autor (2015).

O tratamento para a correção desta alteração genética é cirúrgico e sua cura completa dependerá do tempo em que o animal se encontra nesta condição e da gravidade das lesões medulares. Neste caso, a conduta adotada foi dar continuidade aos procedimentos já realizados, como a massagem vesical, visando o máximo de bem-estar para o animal.

É importante ressaltar que, devido à condição em que o animal se encontrava, é fundamental o acompanhamento frequente de um médico veterinário, a fim de se evitar possíveis obstruções uretrais, infecções urinárias e demais problemas relacionados à patologia.

Considerações Finais

Na maioria das vezes, a hemivértebra pode ser somente um achado radiográfico. Porém, em alguns casos, torna-se fundamental o seu diagnóstico para evitar agravamento das lesões medulares que podem acarretar em danos irreversíveis ao animal. Portanto, é de fundamental importância que os proprietários fiquem atentos a qualquer sinal clínico apresentado por seu animal e busque orientações com médicos veterinários.

Referências

- BALBINOT, P. Z. et al. Distúrbio urinário do trato inferior de felinos: caracterização de prevalência e estudo de caso-controle em felinos no período de 1994 a 2004. **Revista CERES**, v.53, n.310, p.549-558, 2006. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/3052/305226675008.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2015.
- BIRCHARD, S. J.; SHERDING, R. G. **Manual Saunders de clínica de pequenos animais**. Tradução de José Jurandir Fagliari et al. São Paulo: Roca, 2013.
- CARVALHO, L. C. R. **Avaliação radiográfica das alterações morfológicas no segmento torácico da coluna vertebral em cães (*Canis familiaris*, Canidae, Linnaeus (1758)) da raça buldogue francês**. Rio de Janeiro: 2011. Disponível em: <<http://www.uff.br/clinicaveterinaria/teses/M225.pdf>>. Acesso em: 31 ago. 2015.
- GUERRERO, J.F.R.; MÉNDEZ, P. P. M. Caso clínico-quirúrgico: hemivértebra em paciente canino raza bulldog. **Revista de Medicina Veterinaria**. n. 13, p. 27-37, enero/junio 2007. Disponível em: <<http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4943901.pdf>>. Acesso em 31 ago. 2015.
- HAVLICEK, M.; MATHIS, K. R.; BECK, J. A.; ALLAN, G. S. Surgical management of vertebral malformation in a Manx cat. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. v.11, p.514-517, 2009.
- LEAL, D. S. L.; GOMES, L. A. Hemivértebra em cães e gatos. **PUBVET**, Londrina, v. 5, n. 32, ed. 179, Art. 1206, 2011.
- NELSON, R. W.; COUTO, C.G. **Medicina interna de pequenos animais**. Tradução de Aline Santana da Hora et al. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- SILVA, E. R. R. **Doença do trato urinário inferior dos felinos (DTUIF): revisão de literatura**. PERNANBUCO: 2009. Disponível em: <https://www.equalis.com.br/arquivos_fck_editor/monografia_38.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2015.

Dados para contato:

Autor: Fernanda Brunel da Silva

E-mail: fernandabrunel@hotmail.com

APROVEITAMENTO DE ESTERCO BOVINO COMO FONTE DE ENERGIA EM PEQUENAS PROPRIEDADES RURAIS

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Sociedade, meio ambiente e desenvolvimento

**Denise Regina Gastaldon¹; Heloisa Dalponte¹; Victor de Matos Cizeswski¹;
Mario Sérgio Bortolatto¹; Josué Alberton¹; Pedro Cechinel¹; Claiton Uliano¹;**

1. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE

Resumo

A energia elétrica é fundamental seja na cidade ou no campo, atividades familiares ou produtivas. A criação de bovinos é comum em grande parte das propriedades rurais no sul catarinense. Essas propriedades rurais são em geral de pequeno porte e possuem na grande maioria manejo do gado leiteiro, possibilitando a utilização da biomassa extremamente viável para suprir a demanda por energia. A estrutura de acondicionamento da biomassa e geração de biogás é extremamente simples e de fácil operacionalização. O estudo mostrou que a geração de biogás com o esterco de bovino reduz o impacto ambiental, podendo até suprir a demanda de famílias com 5 pessoas.

Palavras-chave: Biogás. Energia. Matéria orgânica.

Introdução

Em um cenário em que o preço dos combustíveis finitos em destaque os fósseis permanece em ascensão histórica, a busca de fontes alternativas de outras fontes energéticas cresce a cada dia. Em destaque para os estudos realizados estão o aproveitamento de dejetos das criações de suínos, bovinos, frango entre outros. A geração de energia através da produção do biogás proveniente da decomposição dos dejetos faz surgir uma infinidade de formas de geração. Dentro de um leque de opções conhecidas a bioenergia a partir de dejetos da criação de bovinos surge como uma alternativa viável (CLEAN ENERGY, 2004), aproveitando o gás emitido por eles na decomposição que antes iria para o meio ambiente agora destinando-o à produção de energia (GASPAR, 2003).

Segundo Golçalves et al., (2003), a utilização do biogás como tecnologia da biodigestão anaeróbia tem sido comprovada como uma das mais eficientes no

tratamento dos dejetos de animais. As pesquisas nesta área têm sido focalizadas na região Sul, principalmente em criadores de aves, suínos e bovinos. Entretanto, o clima da região Sul nem sempre é favorável para o desenvolvimento das bactérias que fazem a fermentação e liberam o gás metano, pois a temperatura ideal para o funcionamento do biodigestor é de 30°C.

Segundo Gomes (1999), o Brasil é um dos maiores produtores de leite mundial, produzindo mais que o dobro da Nova Zelândia e Argentina, que são referência na produção leiteira mundial. A produção de leite é o setor produtivo agropecuário que mais cresce no Brasil. “Foi a partir do início dos anos 90 que ocorreram as grandes transformações na produção de leite e em toda a cadeia de lácteos.” (GOMES, 2001).

A produção de leite está concentrada nos três estados da região sul com destaque o Rio Grande do Sul, atualmente o terceiro maior produtor de leite do Brasil com uma produção anual superior a 2,3 bilhões de litros (dados do IBGE, 2004)” (GONZÁLEZ, et.al, 2011).

A qualidade do leite leva em consideração parâmetros de composição química, características físico-químicas e higiene. Essas exigências de qualidade e higiene do leite cru são muito importantes para a proteção da saúde humana e para manter as características nutricionais do alimento. Por estes motivos, o leite e seus derivados estão entre os alimentos mais testados (PAIVA BRITO e FEITOSA BRITO).

Analisando-se o cenário social e com a finalidade de propor uma alternativa tecnológica para reduzir o problema ambiental gerado pelo descarte incorreto do esterco bovino, o objetivo do trabalho foi mostrar que a geração de biogás reduz o impacto ambiental e pode suprir a demanda de famílias com até 5 pessoas.

Características da propriedade leiteira do sul catarinense

A grande maioria das propriedades rurais no sul catarinense, exceto as cultivadas com arroz possuem características de pequenas extensões de terra e declives acentuados que impedem grandes plantações de grãos como em outras regiões brasileiras. Como qualquer outra propriedade ou empresa, o pequeno produtor rural visa lucros e facilidades na produção. É muito importante que o pequeno produtor rural saiba gerir sua pequena propriedade, buscando conhecimento, registrando e controlando as atividades, avaliando os resultados e planejando novas ações (FARIAS, 2005).

Produção de dejetos e gás

O biogás é o nome dado à mistura de gases produzida por intermédio do processo fermentativo da biomassa, tendo por constituinte energético o metano, além do gás carbônico e outros gases, presentes em menor proporção, variável em função da composição do resíduo a ser tratado das condições do reator (PIERRE e QUEZADA DORIA, 1995).

Segundo Vazoller (1981), para os reatores anaeróbios o objetivo a ser atingido é a minimização da geração de biomassa através de um sistema equilibrado e com o melhor desempenho possível. Assim, conhecer o comportamento da biomassa microbiana é essencial não só para o controle do processo como também para sua otimização.

Neste caso, devem ser considerados parâmetros ambientais do sistema, como, por exemplo, a temperatura e o pH, que influenciam a microbiota, bem como a configuração do reator, o substrato a ser tratado e o inóculo a ser utilizado.

Chernicharo e Campos (1990) explicitaram a necessidade do controle operacional dos reatores anaeróbios. O teste de atividade metanogênica específica (AME), além de ser um dos parâmetros de monitoramento da qualidade do lodo, apresenta os parâmetros de eficiência e estabilidade do digestor, procurando estabelecer o comportamento histórico da unidade e seu desempenho está de acordo com as especificações do projeto.

A produção de bovinos é uma atividade de grande impacto ambiental, com especial potencial poluidor aos recursos hídricos. A média de produção de dejetos diária por animal é de 10 quilos (SGANZERLA, 1983).

Os dejetos produzidos nas propriedades podem ser transformados em gás, além de utilizar os resíduos ao final como fertilizantes. O gás metano (CH₄) liberado na decomposição tem poder calorífico de 5.000 a 7.000 kcal/m³, podendo chegar a 12.000 kcal/m³ uma vez eliminado o gás carbônico da mistura (BATISTA, 1981).

Outro ponto que devemos salientar é que a quantidade produzida de gás poderá sofrer alterações dependendo da espécie e alimentação disponibilizada ao bovino, visto que animais criados em sistema de confinamento produz quantidades maiores de metano (COLATTO e LANGER, 2012).

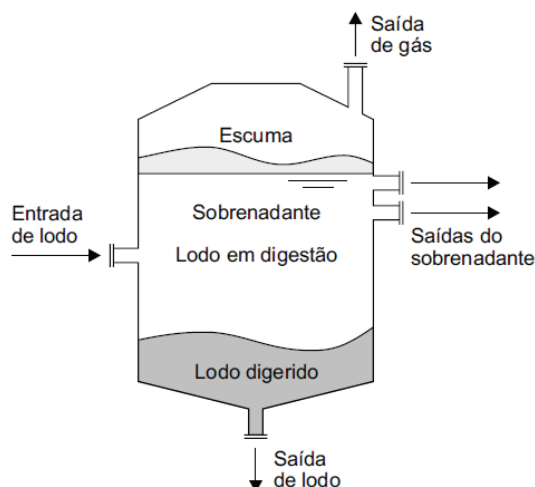
Biodigestores

Biodigestores são estruturas construídas e projetadas de modo a acondicionar material, no caso o dejetos bovinos, promovendo a degradação da biomassa em uma câmara fechada, sem contato com o ambiente externo. Este ambiente proporciona condições para que bactérias de tipos específicos possam consumir o dejetos acelerando a decomposição da matéria (JÚNIOR, 2009). As estruturas do biodigestor recebem os dejetos, criando um ambiente sem oxigênio que propicia a liberação de gases, sendo um deles o gás metano, que fica armazenado na cúpula do biodigestor. Após essa transformação, o biogás é canalizado e pode ser utilizado para diversos usos: processos de aquecimento ou resfriamento e geração de energia elétrica que utiliza esse combustível (JÚNIOR, 2009).

Visando otimizar a hidrólise do material particulado, os digestores anaeróbios convencionais são normalmente aquecidos, sendo as temperaturas de operação na faixa de 25° a 35°C. A fase de hidrólise processa-se muito lentamente quando os digestores são operados a temperaturas inferiores a 20°C (CASSINI, 2003).

Biodigestor anaeróbio

O digestor anaeróbio de baixa carga, apresentado na **Figura 1**, não dispõe de dispositivos de mistura, sendo usualmente constituído de um único tanque onde ocorrem simultaneamente a digestão, o adensamento do lodo e a formação de sobrenadante. Do ponto de vista operacional, o lodo bruto é adicionado à parte do digestor em que o lodo está sendo ativamente digerido e o biogás está sendo liberado. Com o movimento ascendente do biogás, partículas de lodo e de outros materiais flutuantes são levados para a superfície, vindo a construir uma camada de espuma. Como resultado da digestão, ocorre a estratificação do lodo abaixo da camada de espuma, configurando-se quatro zonas distintas dentro do reator: zona de espuma, zona de sobrenadante, zona de digestão ativa e zona de lodo estabilizado (CASSINI, 2003).

Figura 1 - Esquema de um digestor anaeróbico de baixa carga.

Fonte: Chernicharo (1997).

Potencial de geração de biogás

As principais matérias-primas utilizadas nos biodigestores são o esterco bovino, equino, suíno e cama de frango. Segundo Trani (2008), a produção média diária de esterco desses animais é bem significativa. Uma vaca pesando 453 kg produz 23,5 kg de esterco por dia. A produção do biogás utilizando o esterco bovino possui um rendimento de 0,04 m³/kg de material fresco (NOGUEIRA 1986).

Supondo que em uma propriedade possua 10 vacas, equivalente a 235 quilos de esterco/dia, onde cada quilo produz 0,04 m³, temos 9,4m³ de biogás por dia.

Segundo Turdera & Danilo (2006) para satisfazer as necessidades de uma família de cinco pessoas em termos de uso caseiro é necessário para a cozinha 2,10m³, para iluminação 0,63m³, para geladeira 2,20 m³ e para banho aquecido 4,00 m³. Nesta situação hipotética, podemos verificar que, em pequenas propriedades, a utilização de biodigestores atenderia a necessidade energética.

Resultados e Discussão

A pesquisa foi realizada baseada em referencial bibliográfico, estudos e material disponível na internet. Segundo Gil (1999) a principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de investigar uma gama de fenômenos mais ampla do que as que poderiam ser produzidas individualmente.

O referido trabalho também é fruto da busca constante de soluções práticas e viáveis para a pequena propriedade, característica da região sul catarinense, na diminuição dos custos de produção e de vida no meio rural.

Considerações Finais

O aumento gradativo no custo da energia elétrica vivenciado no Brasil, deverá ser o fio condutor para o pequeno produtor rural explore o potencial de geração de energia através da biomassa. Este potencial é destaque por sua viabilidade e também pelo fato de a tecnologia para sua produção já ser perfeitamente dominada. As disseminações de tecnologias apropriadas podem contribuir para que o pequeno produtor consiga reduzir os custos da sua produção, bem como o custo de vida na propriedade. As exigências da operacionalização do modelo de geração de biogás é simplificado, o que contribui positivamente para adoção do modelo no meio rural. É necessário que o produtor rural possa fazer uso desta tecnologia, deixar a dependência das redes de distribuição e possa contribuir para amenizar a crise energética vivenciada na atualidade no Brasil.

5 REFERENCIAS

CAMPOS, C. M. M.; CHERNICHARO, C. A. L. The use of SMA test for measuring toxicity in anaerobic sludge. In: **lawprc International Seminar On Industrial Residual Management**. 1990, Salvador, Brasil. Proceedings... Salvador, 1990. p. 191-199.

CASSINI, S. T. **Digestão de resíduos sólidos orgânicos e aproveitamento do biogás**. Rio de Janeiro: ABES, Rima, 2003. 210 p.

CHERNICHARO, C. A. L. **Reatores anaeróbios**. Belo Horizonte: UFMG-DESA, 1997. 211 p.

FARIAV. P. **Desempenho zootécnico-econômico: como avaliar**. Balde Branco. 2005

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5ª edição. São Paulo; Atlas, 1999.

GOLÇALVES, Hérika Fernanda E., et. Al. **O Biodigestor como princípio de sustentabilidade de uma propriedade rural**. 2013

GOMES, Sebastião Teixeira. **Evolução recente e perspectivas da produção de leite no Brasil**, 2001.

GONZÁLES, Félix H.D. et. al. **Qualidade do leite bovino**: Variações no trópico e no subtropical. Editora UPF. Universidade de Passo Fundo. 2011

NOGUEIRA, L. A. **Biodigestão**: a alternativa energética. São Paulo: Nobel, 1986. 93p.

PIERRE, C. V.; QUEZADA DORIA, R.A. **Análise de viabilidade econômica do aproveitamento de biogás gerado em um reator anaeróbio**. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 1995. Salvador. Anais... Salvador, BA: ABES, 1995. 11 p.

SGANZERLA, E. **Biodigestor**: uma solução. Porto Alegre, RS, 1983.

SILVA, José Carlos Peixoto Modesto, et, al. **Manejo e administração em bovinocultura leiteira**. Viçosa: Suprema, 2009.

VAZOLLER, R. **Microbiologia da digestão anaeróbia**. Manual CETESB 5308/N857m. 1981.

TURDERA, M.E.V.; DANILO Y. Estudo da viabilidade de um biodigestor no município de dourados. **Enc. Energ. Meio Rural**, 2006. Disponível em <http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC0000000022006000100062&script=sci_arttext>. Acesso em: 08 de Setembro de 2015.

Dados para contato:

Autor: Josué Alberton

E-mail: josue.alberton@hotmail.com

MONITORAMENTO DE ANIMAIS SILVESTRES ATROPELADOS NO ENTORNO DO UNIBAVE

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Sociedade, meio ambiente e desenvolvimento

**Fernanda Brunel da Silva¹; Douglas Loch¹; André Freccia¹;
Ismael Dagostin Gomes¹**

1. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE

Resumo

O atropelamento é uma importante causa de mortalidade para várias espécies de animais silvestres em todo o mundo, sendo que no Brasil são poucos os estudos sobre esse tema. Diante disto, o objetivo deste trabalho é realizar o levantamento de animais silvestres atropelados na rodovia SC 108 no entorno do UNIBAVE e verificar as espécies, suas frequências de incidência e se existe algum trecho da via com maior ocorrência de atropelamentos. Até o presente momento, foram registrados quatro animais silvestres atropelados de diferentes espécies, sendo todos eles localizados aproximadamente no mesmo local.

Palavras-chave: Atropelamento. Animais Silvestres. SC - 108

Introdução

Segundo o dicionário, silvestre significa “que nasce ou se cria na floresta ou na selva; que cresce nos bosques; que não foi domesticado; que não se amansa facilmente”. Portanto, são considerados animais silvestres todos os animais que vivem ou nascem em um ecossistema natural. Entretanto, no sentido ecológico, espécies silvestres brasileiras são as espécies que são genuinamente originadas em nossos biomas (Mata Atlântica, Floresta Amazônica, Cerrado, Pantanal, Caatinga e Pampas) ou que naturalmente apresentam passagem por algum de nossos biomas durante seu fluxo migratório.

O Brasil possui uma das maiores biodiversidades de fauna do planeta. Infelizmente, com o aumento da expansão urbana, o número de animais silvestres mortos também aumentou significativamente. Dados revelam que as mortes por atropelamento são consideradas hoje a segunda maior causa de perda da

biodiversidade, perdendo apenas para a supressão e a redução de ambientes naturais (PAES, 2012).

O atropelamento de animais silvestres é um problema pouco discutido entre as questões que envolvem a ameaça das espécies da fauna brasileira e cada vez mais este tipo de acidente é comum devido ao aumento da linha viária e do fluxo de veículos no país (CASTRO, 2013).

As linhas viárias estão entre as alterações ambientais que mais causam impactos na natureza, sendo eles tanto pela paisagem, erosões, impactos físicos e químicos, dispersão de poluentes, destruição de ambientes naturais, divisão de populações da fauna e também pelos atropelamentos (CHEREM et al, 2008).

Essas modificações ambientais podem levar os animais silvestres a efetuarem seus hábitos de deslocamento para superar as barreiras artificiais, tais como as rodovias, causando desta forma um aumento no índice de mortalidade (PAES, 2012).

Estudos de levantamentos de animais atropelados têm sido conduzidos em alguns locais do Brasil, porém são poucas as pesquisas realizadas, principalmente no Estado de Santa Catarina (CHEREM et al, 2008).

Segundo FISCHER (1997), animais silvestres atropelados, conhecidos como “fauna de estrada”, podem servir como indicadores da biodiversidade local, além de fornecerem dados ecológicos e sobre a história natural de algumas espécies. O monitoramento da fauna de estrada pode ainda revelar aspectos como padrão de deslocamento e dinâmica sazonal de algumas espécies (HENGEMÜHLE e CADEMARTORI, 2008).

Com o aumento da ação antrópica, linhas viárias que incluem principalmente estradas e rodovias, vêm aumentando significativamente atingindo áreas de florestas e mata nativa. Diante desta invasão, os animais silvestres que até então nunca haviam entrado em contato com a humanidade, se vêm obrigados a se arriscarem e colocarem suas vidas em risco para continuarem seu trajeto diário. Os impactos que as estradas estão causando no meio ambiente, estão resultando na significativa redução das populações de animais silvestres vitimadas. Portanto, torna-se essencial um estudo de levantamento para determinar quais as espécies mais acometidas no entorno do UNIBAVE e qual a frequência com que estes atropelamentos ocorrem para que, através destas informações, possam ser estabelecidos programas de preservação da fauna residente no perímetro avaliado.

Procedimentos Metodológicos

O método adotado para a realização do projeto é com base em pesquisa de levantamento (*in loco*), que proporciona vantagens de conhecimento direto da realidade, obtenção de dados agrupados em tabelas que possibilitam uma riqueza na análise estatística (GERHARDT e SILVEIRA, 2009). Quanto a forma de abordagem, a pesquisa é qualitativa, já que identifica as espécies, os principais corredores ecológicos e sugere alternativas de minimização do impacto; e quantitativa, pois esta se centra na objetividade, recorrendo a linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, a relação entre variáveis, etc. (FONSECA, 2002 apud GERHARDT e SILVEIRA, 2009). Quanto ao objetivo geral, a pesquisa é exploratória, uma vez que este tipo de pesquisa visa proporcionar maior familiaridade com o problema, com objetivo de torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses (GERHARDT e SILVEIRA, 2009).

O estudo está sendo realizado na rodovia SC 108, entre os km 326 ao km 332 no entorno do UNIBAVE, estrada que liga as cidades de Orleans e São Ludgero, ambas localizadas no extremo sul de Santa Catarina. A área está sendo percorrida 5 vezes por semana no período entre 18:30 às 19:30, o estudo iniciou no mês de junho de 2015 e se estenderá até o mês de dezembro de 2015. À medida que os animais atropelados são encontrados, os dados são computados, tais como data, espécie e localização do GPS, para que ao final do projeto possa ser apresentado um levantamento a cerca dos acidentes automobilísticos envolvendo animais silvestres e também o levantamento de algumas ações para minimizar os acidentes envolvendo as espécies silvestres.

Os animais encontrados que apresentarem bom estado de conservação serão encaminhados ao laboratório de anatomia, para que seja realizada a taxidermização e para que estes possam ser usados na educação ambiental.

Resultados e Discussão

Até o presente momento, foi encontrado um total de quatro animais, entre os meses de junho a agosto de 2015, como descrito na tabela abaixo.

Tabela 01 - Acompanhamento mensal de espécies de animais silvestres atropelados na rodovia SC 108, Orleans, SC em 2015.

Mês	Quantidade	Espécie
Junho	1	Furão (<i>Galictis cuja</i>)
Julho	2	Gambá (<i>Didelphis marsupialis</i>)
		Mão-pelada (<i>Procyon cancrivorus</i>)
Agosto	1	Quati (<i>Nasua nasua</i>)

Fonte: Autor (2015).

Pode-se observar que não houve a predominância de uma única espécie envolvida nos acidentes, ressaltando a riqueza da biodiversidade da fauna da região e a importância do acompanhamento dos acidentes envolvendo animais silvestres para que no futuro possa ser realizada alguma ação a fim de minimizar estes números.

Todos os animais encontrados até agora foram localizados no mesmo perímetro, envolvendo uma área de pouca visibilidade, por tratar-se de uma descida com curva localizada em meio a uma área de mata, como pode ser observado nas figuras 01 e 02.

Figura 01 - Local dos atropelamentos.



Fonte: Google Earth.

Figura 02 - Curva onde ocorrem os atropelamentos.



Fonte: Google Earth.

Considerações Finais

O atropelamento de animais silvestres é um fato cada vez mais comum em áreas florestais próximas a centros urbanos, principalmente pelas crescentes modificações ambientais que visam o desenvolvimento de cidades. O acompanhamento e monitoramento destes acidentes, na grande maioria dos casos, não são realizados e poderiam ser muito favoráveis no desenvolvimento de projetos de conscientização e prevenção da fauna da região, levando em conta que esse tipo de levantamento pode ser um importante indicador da biodiversidade local.

Referências Bibliográficas

CASTRO, A. P. A. **Avaliações odontológicas em sincrânios de *Cerdocyon thous* de vida livre**. Espírito Santo: (Dissertação de Mestrado em Ciência Animal).

Universidade Vila Velha, 2013. Disponível em:

<http://www.uvv.br/edital_doc/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20FINAL%20DE%20ANA%20PAULA%20AIROS%C3%A1%20CASTRO_4a093f69-31a5-475d-b40c-54481ed90734.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2015.

CHEREM, J. J. et al. Mamíferos de médio e grande porte atropelados em rodovias do Estado de Santa Catarina, sul do Brasil. **Revista Biotemas**, 2008. Disponível em:

<http://www.lauxen.net/conecte/referencias/Cherem_2007a.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2015.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Monitoramento e mitigação de atropelamento de fauna. Coordenação Geral de Meio Ambiente. **Coleção Estrada Verde**, Brasília/DF, vol.1, jun.2012. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/meio-ambiente/colecao-estrada-verde/monitoramento-e-mitigacao-de-atropelamento-de-fauna.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2015.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário Aurélio Básico da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.

FISCHER, W. A. **Efeitos da BR-262 na mortalidade de vertebrados silvestres: síntese naturalística para a conservação da região do Pantanal, MS**. Campo Grande: (Dissertação de Mestrado em Ecologia e Conservação). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. 44p. 1997.

FRASÃO, G. A cada segundo 15 animais silvestres morrem atropelados. **ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade**. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/comunicacao/noticias/4-destaques/4944-a-cada-segundo-15-animais-silvestres-morrem-atropelados-no-brasil.html>>. Acesso em: 13 mar. 2015.

HENGEMÜHLE, A.; CADEMARTORI, C. V. Levantamento de mortes de vertebrados silvestres devido a atropelamentos em um trecho da estrada do mar (RS-389). **Biodiversidade Pampeana**, v.6, n. 2, 2008. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/biodiversidadepampeana/article/viewFile/4610/3848>>. Acesso em: 13 mar. 2015.

PAES, C. M.; POVALUK, M. Atropelamento de animais silvestres na Rodovia Federal BR-116, trecho administrado pela Concessionária Autopista Planalto Sul. **Saúde e Meio Ambiente**. v.1, n.2, p.26-40, dez, 2012. Disponível em: <www.periodicos.unc.br/index.php/sma/article/download/285/309>. Acesso em: 15 mar. 2015.

ROSA, A. O.; MAUHS, J. Atropelamentos de animais silvestres na rodovia RS-040. **Caderno de Pesquisa Sér. Bio.**, Santa Cruz do Sul, v.16, n.1, p. 35-42, 2004. Disponível em: <<https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/5369/1/cp04003.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2015.

SILVA, R. M.; BORBA, C. H. O.; LEÃO, V. P. C.; MINEO, M. F. O impacto das rodovias sobre a fauna de vertebrados silvestres no cerrado mineiro. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.07, n.12, p.01-09, 2011. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2011a/ambientais/o%20impacto%20das%20rodovias.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

TURCI, L. C. B.; BERNARDE, P. S. Vertebrados atropelados na Rodovia Estadual 383 em Rondônia, Brasil. **Revista Biotemas**, 2009. Disponível em:

<<https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/20534>>. Acesso em: 14 mar. 2015.

VIDOLIN, G. P. et al. Programa estadual de manejo de fauna silvestre apreendida – Estado do Paraná, Brasil. **Cad. Biodivers.**, v.4, n.2, 2004. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/artigo_5.pdf >. Acesso em: 13 mar. 2015.

Dados para contato:

Autor: Fernanda Brunel da Silva

E-mail: fernandabrunel@hotmail.com

EFEITO DA ELIMINAÇÃO DO TECIDO DOENTE COMO BASE NA APLICAÇÃO DA PRÁTICA DA CIRURGIA FOLIAR NO MANEJO DO MAL DE SIGATOKA AMARELA DA BANANEIRA

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Fitotecnia

Fernanda Acordi da Silva¹, Luiz Augusto Martins Peruch²

¹ Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE

² Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI

Resumo

A Sigatoka amarela ocasionada pelo fungo *Mycosphaerella musicola*, é uma doença importante que afeta as folhas da bananeira. O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da eliminação do tecido doente afetado pela Sigatoka amarela. Avaliaram-se folhas com diferentes graus de severidade com ou sem aplicação de cirurgia foliar. O experimento adotou o delineamento inteiramente casualizado com 10 tratamentos e 5 repetições. Os resultados para o progresso da doença indicaram que o aumento da severidade inicial rapidamente alcança-se a severidade máxima. A eliminação do tecido afetado resultou em reduções de 18 e 29% da AACPD e severidade média da doença.

Palavras-chave: Bananeira. Sigatoka amarela. *Mycosphaerella musicola*. Cirurgia foliar.

Introdução

No atual contexto econômico e social brasileiro, a bananicultura apresenta-se como uma atividade de grande relevância. Em um contexto global, segundo FAO (2014), a produção de bananas em 2012 foi de 101 milhões de toneladas, sendo o Brasil responsável pela parcela de 6,9 milhões de toneladas. Em 2012, a banana foi a fruta que ocupou o décimo sexto lugar entre as maiores commodities mundiais. (FAO, 2014).

A produção da banana merece destaque no cenário acadêmico nacional, devendo-se buscar o fortalecimento da pesquisa que vise o aumento da produtividade e o desenvolvimento de boas práticas de manejo. Também deve-se ter especial atenção no desenvolvimento de alternativas que visem amenizar o efeito de pragas e

doenças que afetam a produção de bananas, dentre os quais tem-se a Sigatoka amarela. Esta doença também conhecida como cercosporiose ou mal-de-Sigatoka, ocorre em todo o país causando perdas que reduzem, em média, 50% da produção. (CORDEIRO; MATOS; MEISSNER FILHO, 2004). Diversos são os métodos de controle de doenças das bananeiras, Cordeiro e Matos (2000) explicam que na agricultura moderna o manejo integrado de pragas e doenças se constitui na principal arma de luta fitossanitária, no controle da Sigatoka amarela podem-se aplicar três alternativas de controle: controle cultural, controle químico e controle biológico. Dentre os quais a cirurgia foliar, prática caracterizada pela eliminação da parte da folha afetada pela doença vem sendo um método de controle simples e de baixo custo, podendo apresentar resultados efetivos.

Compreender a sistemática e a efetividade da cirurgia foliar no combate a Sigatoka amarela da bananeira torna-se uma importante maneira de auxiliar na formação de sistemas de controle mais viáveis e eficazes a serem introduzidos na prática do agricultor. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da eliminação do tecido doente sob o desenvolvimento do mal de Sigatoka em folhas de bananeira com intuito de servir de base para aplicação desta prática no manejo da doença.

Procedimentos metodológicos

O experimento foi conduzido em uma área de aproximadamente 2500 m² na Estação Experimental da Epagri no sul de Santa Catarina cultivados com banana Prata Anã durante o período de julho/2014 a outubro/2014.

O bananal experimental foi implantado em 2009 com mudas oriundas de micropropagação com espaçamento 2,5m entre plantas e 2,5m entre fileiras, em solo do tipo argissolo vermelho-amarelo originário de diabásio, em clima Subtropical Úmido com Verão Quente (Cfa). O manejo das plantas espontâneas foi feito por roçadas manuais e coroamento das bananeiras com capina manual. As famílias foram conduzidas no sistema mãe-filha-neta, sendo efetuados desbrotos e desfolha. O cultivo foi conduzido de acordo com as práticas recomendadas para banana, exceto pela ausência da aplicação de agrotóxicos.

Os tratamentos foram constituídos de folhas com diferentes graus de severidade da doença (0, 1, 5, 15, 33%) combinados com ou sem aplicação da prática de cirurgia, perfazendo 10 tratamentos. Os níveis foram definidos de acordo com

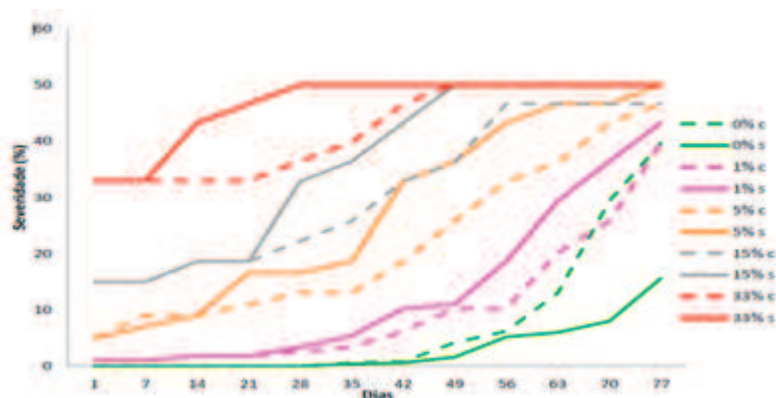
escala de Stover (1971) modificada por Gauhl (1994). A prática da cirurgia foi aplicada com uma tesoura na implantação do experimento, retirando-se a maior parte das lesões da doença. As folhas com diferentes graus de severidade foram marcadas com fitas coloridas, selecionando-se as folhas seis, sete e oito, contadas de cima para baixo para facilitar a identificação. As folhas selecionadas foram avaliadas a cada sete dias durante a condução do experimento, perfazendo doze avaliações.

O experimento adotou o delineamento inteiramente casualizado com dez tratamentos e cinco repetições, sendo cada folha considerada como uma repetição. Os dados de severidade da doença foram utilizados para determinar a área abaixo da curva de progresso (AACPD), e para confeccionar as curvas de progresso da doença. O cálculo da área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) se procede através da expressão: $AACPD = \sum (y_i + y_{i+1})/2 \cdot \Delta t_i$, onde y_i e y_{i+1} são os valores de severidade observados em duas avaliações consecutivas e Δt_i o intervalo entre as avaliações. As curvas de regressão em relação às severidades foram ajustadas aos dados da AACPD, severidade inicial e severidade média da doença. A significância das regressões foi verificada pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade, e as análises estatísticas foram efetuadas pelo programa SAEG®.

Resultados e discussão

Os dados de progresso da doença nos diferentes tratamentos demonstram que conforme aumenta-se a severidade inicial nas folhas mais rapidamente alcança-se a severidade máxima da doença. Neste caso verificou-se que os tratamentos com 33 e 15% sem cirurgia, demoraram 28 e 49 dias para chegar a 50% de severidade, respectivamente (Figura 1). Nos tratamentos com 0 e 1% verificaram-se as menores severidades finais da Sigatoka.

Figura 1 - Curvas de progresso da Sigatoka em folhas de bananeira com graus de severidade da Sigatoka submetidas a cirurgia em área experimental de Urussanga no período de julho a outubro 2014.

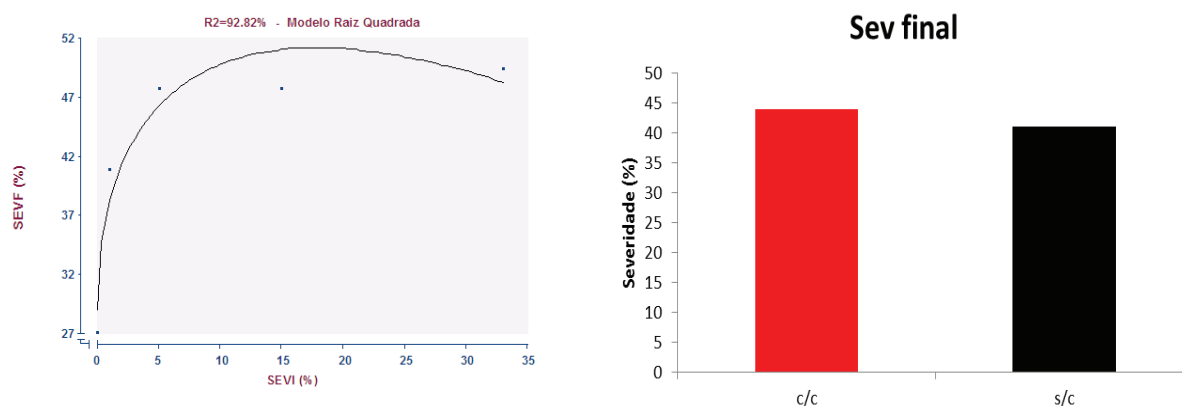


Fonte: Autor (2014).

Em relação a cirurgia verificou-se que geralmente a eliminação do tecido doente resultou numa redução da severidade final da doença. Nas curvas de progresso pode-se verificar as diferenças entre o crescimento da Sigatoka em cada grau de severidade inicial da doença. A única exceção ocorreu na severidade 0%, onde a aplicação de cirurgia apresentou severidade final maior quando comparado ao tratamento correspondente sem cirurgia. De acordo com os dados obtidos evidenciando a importância da cirurgia na folha doente, Lichtemberg & Lichtemberg (2011) relatam que no controle da Sigatoka é recomendada que a realização da cirurgia foliar seja exultada semanalmente, ajudando a diminuir o potencial de inóculo da doença na planta.

Na análise estatística dos dados de severidade final determinou-se que existem diferenças para fator graus de severidade inicial, mas não para cirurgia. Nem ocorreu interação significativa dos fatores-cirurgia x severidade inicial (Figura 2). A análise de regressão determinou que o aumento da severidade inicial foi preponderante na severidade final da doença. No entanto, os melhores resultados pela redução da doença ocorreram com severidades baixas (até 5%). Comparando-se os tratamentos de 33% e 1% de severidade verificou-se uma redução de 15,4% da variável, o que demonstra uma pequena redução média da doença.

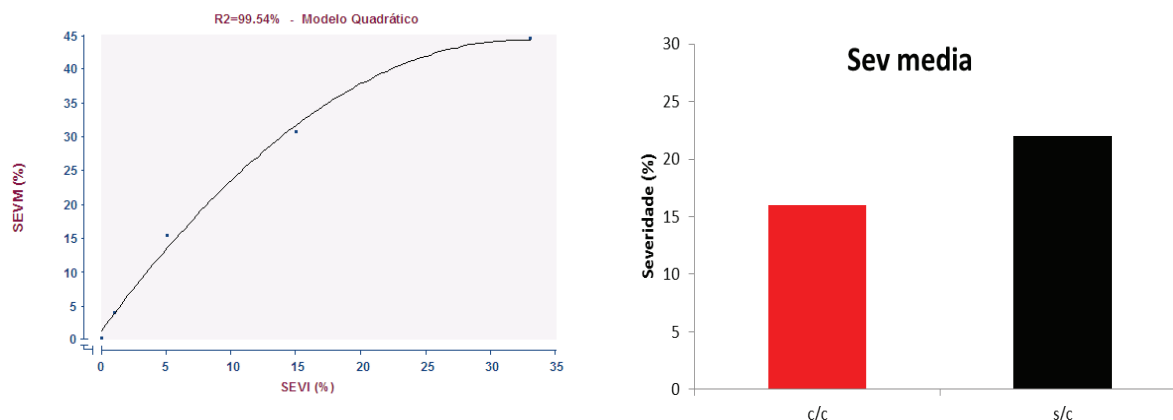
Figura 2 - Severidade final da Sigatoka em folhas de bananeira com diferentes graus de severidade iniciais de doença em área experimental de Urussanga no período de julho a outubro 2014.



Fonte: Autor (2014).

Na análise estatística dos dados de severidade média determinaram-se diferenças significativas para o fator cirurgia em relação aos níveis da doença, mas não apresentou interação significativa dos fatores cirurgia x severidade inicial. A análise de regressão determinou que o aumento da severidade inicial foi preponderante na severidade média da doença (Figura 3). Todavia, os melhores resultados pela redução da doença ocorreram com severidades baixas a médias (até 15%). De acordo com os resultados obtidos nos níveis 33% comparados aos níveis 1% verificou-se uma redução de 89.2% da variável, o que demonstra uma grande redução do comprometimento da folha em relação a severidade inicial da doença. Os resultados obtidos na aplicação da cirurgia foliar reduziu em 29% a severidade média da doença.

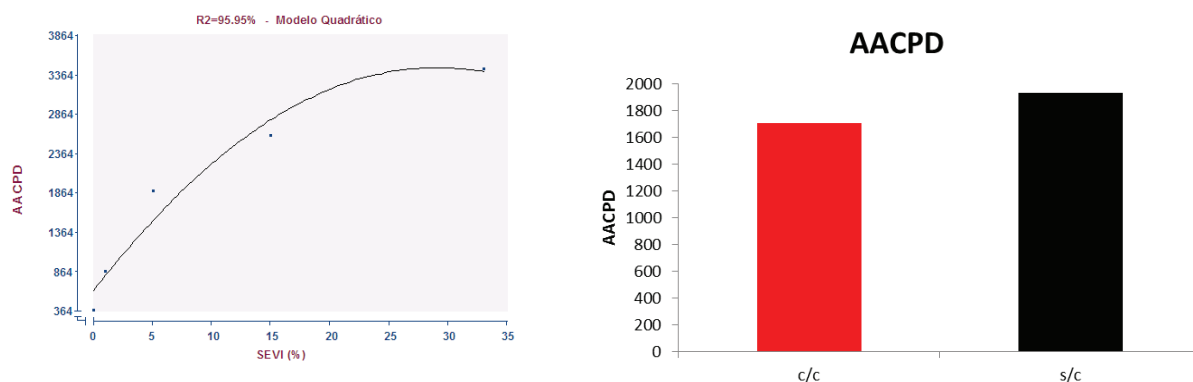
Figura 3 - Severidade média da Sigatoka em folhas de bananeira com diferentes graus severidades iniciais de doença em área experimental de Urussanga no período de julho a outubro 2014.



Fonte: Autor (2014).

A análise estatística dos dados de AACPD determinou que existem diferenças para fator cirurgia e níveis da doença, mas não houve interação significativa dos fatores cirurgia x níveis da doença (Figura 4). A análise de regressão determinou que o aumento da severidade inicial foi preponderante no aumento da AACPD (Figura 4). Todavia, os melhores resultados para redução da doença ocorreram com severidades baixas a médias (até 15%). Comparando-se os tratamentos 33% e 1% de severidade verificou-se uma redução de 73% da variável, o que deixa claro a diminuição da epidemia de acordo com a severidade inicial da doença. Em relação a cirurgia a redução média da doença pela aplicação da prática nesta variável foi de aproximadamente 18%.

Figura 4 - Área abaixo da curva de progresso da Sigatoka em folhas de bananeira com diferentes graus de severidade iniciais de doença em área experimental de Urussanga no período de julho a outubro 2014.



Fonte: Autor (2014).

Em resumo, os resultados indicaram que as menores severidades (até 15 %) são recomendadas para realização da prática da cirurgia, já que os resultados para os níveis acima de 33% de severidade demonstraram uma rápida evolução da doença. Desta maneira, pode-se indicar que folhas com severidade acima de 33% serão sujeitas a eliminação (desfolha). Deve-se reforçar que novos trabalhos devem avaliar aspectos de fisiologia da folha para determinar o impacto dos diferentes graus de severidade na fotossíntese de forma a compatibilizar os dados de fisiologia e de patologia.

Considerações Finais

A prática da cirurgia, em folhas de bananeira com até 15% de severidade, reduz a epidemia da doença. Em folhas de bananeira com severidade a partir de 33% a prática da cirurgia nas condições do experimento, demonstrou eficácia limitada, sendo então, indicado aplicação da desfolha.

Referências

CORDEIRO, Zilton José Maciel; MATOS, Aristóteles Pires. Doenças. In: CORDEIRO, Zilton José Maciel. **Banana produção: aspectos técnicos**. Brasília: Embrapa Comunicação para transferência de Tecnologia, 2000. p. 106-117.

CORDEIRO, Zilton José Maciel; MATOS, Aristoteles Pires de; MEISSNER FILHO, Paulo Ernesto. Doenças e Métodos de Controle. In: BORGES, Ana Lúcia; SOUZA,

Luciano da Silva. **O cultivo da bananeira**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004. p. 148-180.

FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponível em: <<http://faostat3.fao.org/home/E/>> Acesso em: 11 jun. 2014.

GAUHL, F. **Epidemiology and ecology of black sigatoka (*Mycosphaerella fijiens Morelet*) on plantain and banana (*Musa spp*) in, Costa Rica, Central America**. Inibap, Montpellier, France. 120p. 1994.

LICHTEMBERG, Luiz Alberto; LICHTEMBERG, Paulo dos Santos Faria. Avanços Na Bananicultura Brasileira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, Volume Especial, p. 029-036, out. 2011.

Dados do Autor:

Nome: Fernanda Acordi da Silva

E-mail: fernanda_acordi@hotmail.com

EDUCAÇÃO E SUSTENTABILIDADE URBANA: UMA RELAÇÃO INDISSOCIÁVEL

Estudos e experiências em ciências agroveterinárias e ambientais
Espaço rural, urbano e meio ambiente

Fábio Boeing

1. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE

Resumo

O presente artigo, mostra a segregação social existente no município de Orleans (SC). Todavia, este fenômeno se evidencia principalmente no bairro Alto Paraná, área caracterizada por ocupação desordenada do espaço, com desrespeito a legislação ambiental e ao plano diretor municipal, impulsionando, desta forma, a fragmentação do tecido socioespacial e a gênese de uma sociedade de risco. Tais riscos se manifestam principalmente por meio dos movimentos gravitacionais de massa, fenômeno comum às *urbes* brasileiras. Sendo assim, o mecanismo mais eficaz no controle desta problemática socioambiental urbana, é estabelecer um planejamento que, dentre outras questões, sinalize investimentos em educação, área que logrará maiores êxitos à sociedade urbana. Diante do exposto, o presente artigo nos esclarece que um município com pretensões de obter melhorias em seu quadro social e ambiental, dimensões indissociáveis, deve, inexoravelmente, priorizar em suas políticas públicas, a oferta de educação qualificada.

Palavras-Chave: Desenvolvimento Urbano. Meio Ambiente. Educação.

Introdução

O presente artigo, faz, ainda que brevemente, uma ressalva sobre a relação entre educação e sustentabilidade urbana, engendrada no seio das cidades. Para isso, recorreremos a nomes importantes da literatura geográfica, socioambiental e educacional, a exemplo de: Aziz Nacib Ab' Sáber, Milton Santos, Edgar Morin, Moacir Gadotti e outros.

Souza (2003) ressalta que na atualidade, os espaços urbanos carecem de mais investimentos que visem sua melhoria. Todavia, estes investimentos devem ser previamente planejados, e quando assim o acontece, a educação é inexoravelmente

área a ser contemplada, pois um futuro melhor para as cidades exige um planejamento que direcione recursos para a formação humana.

Um dos problemas que na contemporaneidade, acentua a complexa crise urbana brasileira, é a segregação socioespacial que se manifesta em nossas cidades. A fragmentação do tecido urbano é decorrente da desigualdade social, fenômeno que assola nossas cidades desde suas origens, e que mesmo com os avanços tecnicocientífico e informacionais, ainda não conseguimos superar.

Se a disparidade social tão comum as cidades brasileiras, é um fenômeno decorrente de uma sociedade estratificada em níveis de escolaridade, cabe lembrar que os espaços periféricos carecem de investimentos educacionais, e, sua população padece de baixa escolaridade. Assim, é notório que numa cartografia urbana segregada, os espaços que constituem a cidade ilegal - assentada sobre espaços inviáveis para a legislação ambiental, se distanciam de um modelo urbano paradigmático, que é cidade ideal. (SANTOS, 1994).

Diante do exposto, o presente estudo traz à tona um emblemático problema nacional, que se manifesta, também, em Orleans, cidade de pequeno porte localizada no Sul de Santa Catarina. Para tanto, o artigo enfatiza que muitos problemas urbanos no Brasil decorrem da consolidação destes espaços marginalizados pelo sistema, sendo assim, estas áreas desprezadas se configuram como a força motriz desta crise urbana, pois situam-se à margem de políticas públicas estatais, cujo exemplo mais emblemático são os escassos recursos em educação e saúde. Todavia, como se não bastasse o desprezo do Estado, estes espaços periféricos são privados, também, da atenção do capital.

Assim, as periferias das cidades brasileiras, a exemplo do bairro Alto Paraná, em Orleans, se configuram como um paradigmático exemplo de identidade urbana. Todavia, cabe ressaltar que num país periférico como o Brasil, por exemplo, as nocividades induzidas por estes espaços suplantam a paisagem física da *urbe*, concedendo, também, sua degradação social.

Segregação social e produção do espaço urbano em áreas de risco

O bairro denominado Alto Paraná, no município de Orleans - SC é o espaço urbano dotado de uma ocupação de pessoas marginalizadas sob o ponto de vista socioeconômico. Problemas socioambientais decorrentes da ocupação de áreas

impróprias para moradias humanas, insere parte da população do referido bairro num modo de viver e habitar contraditório aos padrões de dignidade.

Milton Santos (1994) ressalta que as cidades brasileiras tiveram um intenso processo de urbanização, principalmente após a década de 1960. A gênese de determinados setores industriais no país e o desenvolvimento de outros, aliado ao sonho de um modelo de vida urbana, a busca por estabilidade econômica e o desemprego no campo face ao desenvolvimento técnico científico que fomentou a mecanização agrícola, foram fenômenos que sinalizaram o êxodo rural. Todavia, estes migrantes ao chegarem nas cidades se depararam com uma difícil realidade, outro ambiente, com falta de emprego e moradia que os conduziram a criar domicílio em áreas ilegais, de risco, intensificando a ocupação desordenada do espaço.

O Brasil é um país que possui um complexo mosaico de formações geomorfológicas, sendo que inúmeras cidades se originaram e expandiram em margens de canais fluviais, ocupando suas planícies e estendendo sua urbanização sobre encostas e taludes de morros adjacentes. Orleans é um clássico exemplo de município inserido numa área denominada como “mares de morros”, espaço sinalizado como sendo de topografia irregular e, portanto, com restrições para expansão urbana (AB’ SÁBER, 2003).

O crescimento exponencial das cidades brasileiras, decorrente de altas taxas de natalidade, de aumento progressivo da expectativa de vida e dos processos migratórios, são fenômenos que assinalam o crescimento desordenado de nossas *urbes*. Com isso, a paisagem é receptora de uma dinâmica que a (re)produz constantemente, marcando diferenças em seu meio físico (GIARDINI; LORANDI, 2004). Todavia, a degradação do meio físico vem acompanhada da degradação psicossocial, dando às periferias urbanas feições de pobreza e abandono.

Com o crescimento demográfico, a cidade tende a espriar seu tecido social para periferias distantes, configurando em seu aspecto fisiográfico, uma morfologia horizontal. A expansão da área urbana, aliado ao aumento de sua circunferência, faz a população, sobretudo os menos abastados da sociedade urbana, fixar domicílio em áreas cada vez mais distantes do centro. No caso de Orleans, suas áreas mais periféricas se localizam em espaços peri urbanos, constituídos na interface do urbano com o rural. Para tanto, caso a cidade cresça, englobando vazios demográficos, surgirão subcentros – áreas centrais com proporções menores, tornando-se uma *urbe*

policêntrica (SOUZA, 2003). Fenômeno este, que não se manifesta em Orleans, pois sua malha urbana relativamente pequena, permite que o bairro Alto Paraná estabeleça limite com o meio rural e com o centro da cidade.

A ocupação desordenada do bairro Alto Paraná, aliado a falta de investimentos públicos, tais como: saneamento básico, infraestrutura e equipamentos urbanos, sinaliza amplas consequências a sociedade e ao meio ambiente. Esses impactos socioambientais induzidos pela ação antrópica, vem ao encontro do que Beck (1998) denomina “sociedade de risco”. Risco este associado ao densificação demográfica de um espaço reduzido.

Aliado a acentuada densidade demográfica, o bairro em questão também apresenta um relevo constituído por taludes declivosos, fenômeno que induz riscos de movimentos gravitacionais de massa. As populações que se colocam em áreas de riscos socioambientais, como esta, por exemplo, são fragilizadas em todos os sentidos, nos obrigando, moralmente, a por em discussão, “na mesa da cidadania” o direito à cidade.

Gonçalves (2007), em sua notória obra de Psicologia Ambiental, “Cidade e Poética” nos remete à uma reflexão sobre o processo de apropriação do espaço urbano por essas populações que, segundo a autora, são eternos peregrinos, em busca de um lugar que possam chamar de moradia ou habitação. Para autora, antes de tudo, a casa, a morada, tem uma dimensão simbólica, pois representa ao homem, abrigo e proteção. A mesma ressalta que, sob o ponto de vista psicológico, é muito importante que as pessoas gostem e se sintam bem onde moram. Diante disso, o que dizer das pessoas que se instalam em áreas de risco?

A educação como instrumento de emancipação social e qualidade de vida de bairros periféricos, como o Alto Paraná, em Orleans

Através do respeito as diferenças, da abertura ao diálogo, da troca, percebemos o quanto a educação se associa com melhorias na qualidade de vida de populações periféricas. Quando considerarmos a realidade de cada criança e de cada ser, na implantação de melhorias sociais dos espaços periféricos, respeitando o modo como cada criança vê e estabelece relações com sua realidade, criaremos possibilidades para construir coletivamente um caminho rico em contribuições que

contemplem a diversidade de pensamentos, de culturas e de ideias, características relevantes para reduzir a segregação social urbana.

Por trabalharmos com educação, acreditamos que os caminhos não podem ser fechados, as verdades não podem ser absolutas, temos que lidar com os desafios que somente os rumos com múltiplas possibilidades nos oferecem. Desde nossa infância, conhecemos uma educação que nos ensinou a separar e a isolar as coisas, e agora descobrimos que é possível unir aquilo que estava separado, aquilo que é múltiplo e complementar, contribuindo para a redução das desigualdades e para a inserção de crianças no ambiente escolar.

Considerando os diferentes olhares e as inúmeras possibilidades, temos a oportunidade de não excluir aquilo que diverge, e tampouco, considerar como inferior os pensamentos divergentes. Precisamos nos inteirar das diferenças e construir na complementaridade novas ideias, novas formas de pensar, de agir e de dialogar. Na educação, nossas relações com as crianças devem se basear no diálogo, ouvindo aquilo que cada um tem a dizer, que é fruto de seu pensar, de seu sentir. Cada criança, cada pessoa é diferente. Cada ser possui um jeito singular de olhar o seu meio, cabendo a nós, educadores, aceitarmos tamanha diversidade, excluindo-nos do pensamento de sermos detentores da verdade. Assim, tais avanços nos sinalizam o novo, o diferente, oportunizando-nos o crescimento e a reavaliação do modo de conceber as coisas.

Pensar a educação popular pautando-se na perspectiva da complexidade é saber que “o objetivo do conhecimento não é descobrir o segredo do mundo ou a equação chave, mas dialogar com o mundo” (MORIN, 1998 p. 2005). O diálogo é o elemento chave para a troca de conhecimento, para a superação do saber estabelecido que se impõe como certo e descobrir novos caminhos, novos horizontes.

Um destes caminhos, o da educação, objetiva resgatar a cidadania de milhões de crianças das classes empobrecidas que desejam conhecer e aprender num espaço que respeite a sua vivência, as suas ideias, os seus pensamentos. Torna-se imprescindível nesta proposta, transmitir os conteúdos universais partindo da cultura popular dos alunos e de suas experiências. O saber deve estar vinculado a realidade social, tendo sempre clareza de que a verdade do educador não é a única possível, pois “não existe uma única verdade afirmada como dogma, como doutrina, mais múltiplas possibilidades, a partir das perspectivas adotadas” (AZIBEIRO, 2000, p.5).

Concede-se, assim, importância a construção do saber, por meio de relações complementares, onde a singularidade de cada um é contribuinte.

Diante do exposto, a tendência é “substituir um pensamento que separa, por um pensamento que une” (MORIN, 1997 p.15). Para isso, deve se estabelecer a relação professor-aluno, pautada pelo diálogo, pela troca. Troca esta baseada num verdadeiro ato de dialogar, franco, aberto, sem superioridades ou preconceitos. O educador deve ter a coragem de dizer aos meninos o que pensa, desde que respeite as diferenças, o pensamento dos demais.

Torna-se interessante fazer do saber uma construção coletiva a partir da realidade intercultural, respeitando as contradições, não excluindo nenhuma ideia ou pessoa, pois cada um tem muito a contribuir com sua especificidade, inclusive para a formação e o desenvolvimento do espaço em que vivem. Pois este, a rua, o bairro, a cidade, são espaços de construção coletiva, onde as diferenças devem ser respeitadas, substituindo, assim, as hierarquias pela motivação, pela criatividade, pela paixão, que são elementos essenciais na vida individual e coletiva.

Este tipo de experiência educacional deve ser vivenciado em todo ambiente, sobretudo, em bairros de classe baixa como, por exemplo, o Alto Paraná, em Orleans. Por estar aí, uma alternativa adequada para reduzir a segregação social nas cidades, gerando ambientes agradáveis, tomados por qualidade de vida e ocupação mais ordenada do solo urbano, pois a educação assim o faz, é importante ressaltar, também, que os riscos socioambientais tendem a se reduzirem.

A educação transforma vidas, de modo que, seu acesso é esclarecedor, tornando-as, pessoas emancipadas e oportuna de bons empregos, fenômeno que indissociavelmente traz benefícios a cidade, pois estas, constituirão domicílios na “cidade legal”, área adequada a ocupação com menores riscos socioambientais. Portanto, para que as cidades, especialmente o bairro Alto Paraná em Orleans, alcance níveis satisfatórios de sustentabilidade, é necessário trilhar o caminho da educação, pois se estabelece aí, o desenvolvimento da *urbe*, ainda que, de forma lenta, gradativa.

Considerações Finais

É preciso gostar do que fazemos, que não venhamos a exercer o fazer por fazer, que sejamos capazes de nos sentir bem e de proporcionar um bem ainda maior a quem está do nosso lado. Muitas vezes a escola fracassa por não prestar atenção aos desejos, aquilo que traz satisfação e alegria aos seus alunos. Temos que estar aberto a conversa, ao diálogo. Saber ouvir não só o lado racional, mas o lado da emoção, do prazer, dos gostos, do afetivo.

Desta forma, a educação praticada com prazer em todos os seus níveis, fundamental, médio e superior (graduação e pós-graduação), será sempre tendenciosa a obter bons resultados não só na formação do aluno como pessoa, mas, também, na transcendência para uma sociedade mais justa, igualitária, solidária e possuidora de bons valores. Somente a educação nos concederá uma cidade melhor, composta de valores capazes de atender as premissas da sustentabilidade.

Sendo assim, o bairro Alto Paraná, a sociedade de Orleans, outra sociedade urbana, e o poder público, ao buscarem na educação, a solução de seus problemas, consagrar-se-ão ao sucesso, pois quem opta pela racionalidade, vence a crise.

Referências

AB'SÁBER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

AZIBEIRO, N. E. **Relações de saber, poder e prazer: educação popular e formação de educadores**. Adaptação da Dissertação de Mestrado para publicação. Florianópolis: CED/UFSC, 1994.

GADOTTI, M. **Perspectivas atuais da educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

GIARDINI, F. P.; LORANDI, R. Potencial natural de erosão na área peri-urbana de São Carlos-SP. **Revista Brasileira de Cartografia**, n. 56, v.01, 2004.

GONÇALVES, T. M. **Cidade e Poética: um estudo de Psicologia Ambiental sobre o ambiente urbano**. Ijuí - RS: Unijuí/ABEU, 2007.

MORIN, E. **Complexidade e ética da solidariedade**. In: _____ Ensaios de complexidade. Porto Alegre: Sulina, 1997.

_____. **Ciência com consciência. Ordem, desordem, complexidade**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira**. 2ª ed. São Paulo: HUCITEC, 1994.

SOUZA, M. L. de. **ABC do desenvolvimento urbano**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

Dados do Autor:

Nome: Fábio Boeing.

E-mail: fabioboeing@unibave.net

ACIDENTE BOTRÓPICO EM CANINO: relato de caso e achados patológicos

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Sanidade, manejo e patologia animal

Daniel S. L. Bernardes¹; Denise R. Gastaldon¹; Heloisa Dalponte¹;
Vitória C. Vargas¹; Prof^a Dr. Marta C.T. Heckler¹; Prof^a Livia Gonçalves da Silva
Valente¹; Prof^a Dr. Luciane O. Veronezi¹

1. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE

Resumo

Os acidentes ofídicos envolvendo pequenos animais vêm aumentando a cada dia devido ao contato dos animais domésticos com animais selvagens causado pela expansão das áreas urbanas e diminuindo o espaço natural. Há uma maior ocorrência de tais acidentes nas zonas rurais, mais próximas de matas, como é o caso do interior da região Sul do estado de Santa Catarina. É comum a falta de conhecimento de alguns profissionais e pessoas leigas, propiciando diagnóstico e tratamento incorretos. Portanto o presente trabalho objetivou relatar um caso de acidente botrópico em um canino e seus principais achados patológicos.

Palavras - chave: Acidente ofídico. Cão. Veneno. *Bothrops sp.*

Introdução

Os acidentes ofídicos em países tropicais são relativamente frequentes. Por não serem de notificação obrigatória, muitas vezes não são identificados. Segundo Pereira (2006), a maioria dos acidentes ofídicos ocorridos em seres humanos são notificados. Porém o contrário não ocorre com animais domésticos.

Existem 69 espécies diferentes de serpentes peçonhentas no Brasil (Cintra, 2014). A maior parte desses acidentes é provocada pelos gêneros *Bothrops* (jararaca) e *Crotalus* (cascavel), que podem provocar danos sistêmicos irreversíveis. Os ambientes das serpentes são ambientes úmidos como matas e próximo a rios.

O veneno do gênero *Bothrops* provoca a quebra de proteínas, tem ação coagulante e hemorrágica, onde as primeiras manifestações clínicas são distúrbios hemorrágicos, edema local e necrose.

É importante ressaltar, que a quantidade de veneno inoculado varia de acordo com o tamanho da serpente e, também, de ataques recentes a alguma outra presa (PINHO, 2006; PEREIRA, 2001).

Para o estabelecimento do diagnóstico, não existe teste definitivo. Portanto, o médico veterinário deve basear-se no histórico e sintomatologia do paciente e deve-se diferenciar o acidente ofídico de outras neuropatias causadas por toxinas e de outros distúrbios hemorrágicos. O tratamento deve ser feito o mais rápido possível utilizando-se o soro antiofídico específico e tratamento de suporte.

Procedimentos Metodológicos

Foi atendido no Hospital Veterinário do Centro Universitário Barriga Verde (Unibave - HVU), um canino sem raça definida (SRD), fêmea, de aproximadamente 2 (dois) anos de idade, pesando 15 kg.

Na anamnese foi informado que o animal havia sofrido um acidente ofídico e a serpente não havia sido identificada. O animal apresentava sangramento na região mandibular e região axilar do membro esquerdo.

Durante o exame físico, foram observados hemorragia e edema nos pontos de inoculação e o paciente apresentava-se alerta. O animal foi internado e foram colhidas amostras de sangue para realização de hemograma, creatinina, alanina aminotransferase (ALT) e contagem de plaquetas. O paciente foi submetido à fluidoterapia intravenosa com solução de cloreto de sódio a 0,9% e tratado com 50 mL de soro antiofídico, 10 mg/Kg de hidrocortisona por via intravenosa, metoclopramida na dosagem de 0,5mg/Kg BID SC e omeprazol 0,7 mg/Kg SID VO. Além disso, todos os dias foram realizados a limpeza dos ferimentos a cada 12 horas.

Apesar do tratamento instituído, o paciente faleceu após três dias, sendo então encaminhado para estudo anatopatológico.

Resultados e Discussão

Estudos realizados por Pinho (2011) existem cerca de 30 espécies de serpentes do gênero *Bothrops*, sendo a jararaca (*Bothrops jararaca*) uma das mais conhecidas e é encontrada em todo território nacional. O cão por apresentar comportamento curioso em relação a algo desconhecido é suscetível ao acidente.

A fluidoterapia foi instituída a fim de acelerar a eliminação das toxinas circulantes, evitar insuficiência renal aguda e manter o débito urinário e a hidratação do paciente. Além disso, o paciente foi tratado com 50 ml de soro antiofídico para a neutralização da maior quantidade possível do veneno ainda circulante, visto que não atua no meio intracelular por se tratar de um anticorpo. A hidrocortisona foi utilizada para evitar hipersensibilidade do paciente à heterogeneidade do soro. No segundo dia, o tratamento foi mantido e acrescido da suplementação com glicose. Já no terceiro dia foram administrados metoclorpramida e omeprazol para proteger a mucosa gástrica e evitar êmese. Todos os dias foi realizada a limpeza dos ferimentos a fim de evitar contaminação bacteriana e possível sepse.

Além do soro antiofídico não existe outro tratamento específico, tornando-se necessário o auxílio de tratamento de suporte, na tentativa de melhora do estado clínico do paciente.

Ao hemograma, foram observadas leucocitose acentuada por neutrofilia e monocitose, e anemia, indicando resposta medular à hemorragia. A contagem de plaquetas encontrava-se dentro dos valores de referência para a espécie 200 a 500 x 10⁹ /L (BUSH, 2004, p.149), o que é favorável à sua recuperação, já que o acidente botrópico possui características coagulantes e, portanto, uma tendência ao consumo excessivo de plaquetas.

No terceiro dia de internação o paciente veio a óbito e, ao realizar a necropsia do paciente, constatou-se as seguintes lesões ao exame externo:

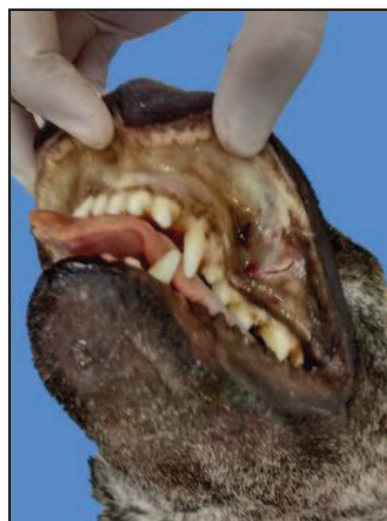
- Mucosas oculares, orais e vulvares com icterícia moderada, superfície cutânea icterícia, principalmente da região abdominal ventral (Figura 1 e 2);
- Áreas de aumento de volume na região ventral e lateral do pescoço (aproximadamente 10cm de extensão), na região do esterno na sua porção inicial (aproximadamente 15cm de extensão), na região axilar esquerda (aproximadamente 30cm de extensão) - (Figura 3). Ao corte, estas áreas eram constituídas por sangue e conteúdo gelatinoso, caracterizando edema da região (Edema. Figura 4).

Figura 1 - Superfície cutânea da região abdominal ictérica



Fonte: Autor (2015).

Figura 2 - Mucosa oral ictérica



Fonte: Autor (2015).

Figura 3 - Lesão na região axilar esquerda



Fonte: Autor (2015).

Figura 4 - Edema na região torácica



Fonte: Autor (2015).

Já ao exame interno foram avaliadas separadamente as cavidades abdominal e torácica. Na cavidade abdominal os órgãos apresentaram as seguintes lesões:

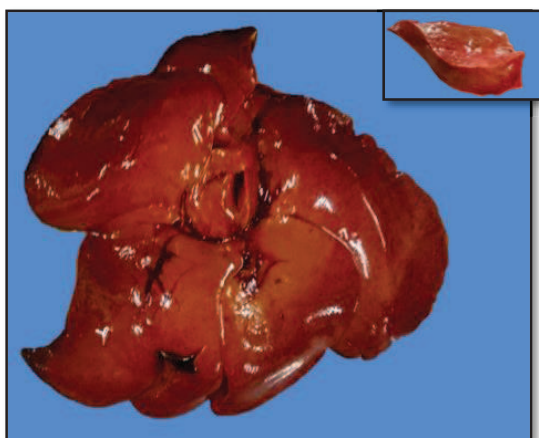
- Fígado (Figura 5): discretamente aumentado de volume, com coloração vermelho alaranjado (cor de tijolo). Ao corte, havia evidenciação do padrão lobular (áreas vermelhas centrais circundadas por áreas alaranjadas na periferia);

- Baço (Figura 6): aumentado de tamanho, com múltiplas áreas vermelho-escuras (infartos), principalmente na região dos bordos esplênicos, variando de 3 a 5 cm de diâmetro.

- Rins (Figura 7): superfície capsular e parênquima renal vermelho-alaranjado, com múltiplas estriações esbranquiçadas na superfície cortical.

- Intestino delgado e grosso (Figura 8): conteúdo intestinal vermelho intenso. Não foram coletados materiais para exame histopatológico.

Figura 5 - Fígado de coloração vermelho-alaranjado



Fonte: Autor (2015).

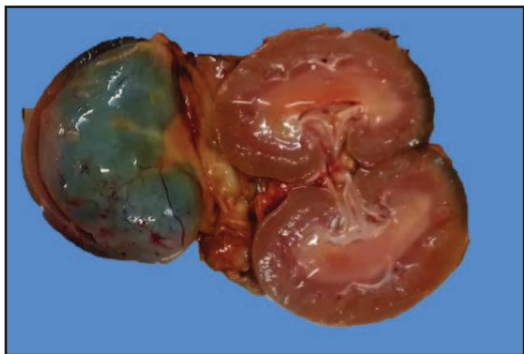
Figura 6 - Esplenomegalia



Fonte: Autor (2015).

Figura 7 - Rins de coloração vermelho-alaranjado

Figura 8 - Intestino de coloração vermelho intensa



Fonte: Autor (2015).



Fonte: Autor (2015).

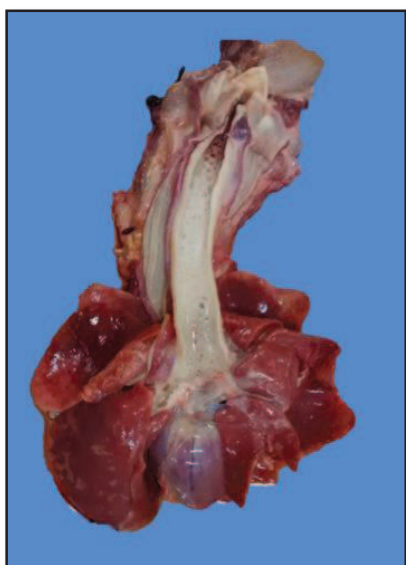
Já ao exame dos órgãos da cavidade torácica foram encontradas as seguintes alterações:

- Traqueia (Figura 9): com espuma em quantidade intensa, caracterizando edema pulmonar.

- Pulmão (Figura 9): vermelho intenso, pesado e brilhante. Em algumas áreas havia múltiplas hemorragias. Ao corte fluíu grande quantidade de sangue e espuma.

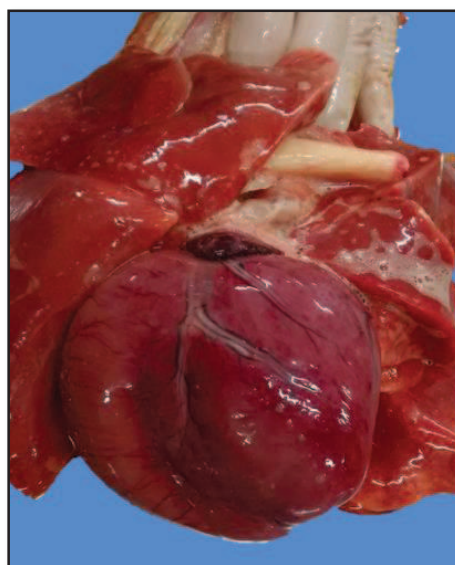
- Coração (Figura 10): múltiplas áreas do pericárdio (aproximadamente 2 cm de diâmetro) de coloração vermelho-escuras.

Figura 9 - Pulmões e Traquéia



Fonte: Autor (2015).

Figura 10 - Coração



Fonte: Autor (2015).

O diagnóstico obtido ao final do procedimento de necropsia foi de óbito por insuficiência hepática, renal e pulmonar agudas, secundárias ao acidente botrópico.

Considerações Finais

O presente artigo teve como objetivo relatar o caso de um acidente botrópico em um canino com as principais lesões encontradas na necropsia.

Acerca disto, constatou-se que as principais lesões causadas pela inoculação do veneno de serpente do gênero *Bothrops* são causadas no fígado, nos rins e nos pulmões, pela característica hemolítica do veneno.

Através do breve estudo inicial, ficou evidenciado que os acidentes ofídicos em animais são considerados incomuns, pois ainda são pouco identificados e/ou notificados. Porém, levando-se em conta que, nos dias atuais, as comunidades vêm invadindo cada vez mais as áreas de habitat nativo destes répteis, pode-se considerar que a ocorrência de acidentes ofídicos em áreas rurais já é relativamente comum, acometendo principalmente animais de produção e, eventualmente, animais de companhia.

Referências

BARRAVIEIRA, B. **Venenos animais: uma visão integrada**. Rio de Janeiro: Editora de Publicações Científicas, 1994, 411 p.

BERNARDI, Éder et.al. **Acidente ofídico em cão-Relato de caso**. XVI Seminário internacional de ensino, pesquisa e extensão. Unicruz. 2011.

BUSH, B.M. **Interpretação de resultados laboratoriais para clínicos de pequenos animais**. Tradução Angela Bacic de Araújo e Silva Rego, Samantha Ive Myashiro, Leonardo Pinto Brandão. São Paulo: Roca, 2004.

CINTRA, Cristiane Alves et.al. **Acidentes ofídicos em animais domésticos**. Centro científico conhecer. 2014.

FONTEQUE, Joandes Henrique; FILHO, Ivan R. de Barros; SAKATE, Michiko. **Acidentes botrópicos de interesse em animais domésticos**. Revista Educ. Contin., Botucatu, v. 4, p.102-111, 2001.

NUNES, Nilson Júnior da Silva; COELHO, Elisa Mendieta; DALMOLIN, Magnus Larruscaim. **Acidente ofídico em um cão - relato de caso**. Revista de Ciências Agroveterinárias, Lages, v. 13, p.41-42, 2013.

PEREIRA, M. T. **Acidente botrópico em cães**. 2006. 46f. Revisão bibliográfica (Especialização em Clínica Médica e Cirúrgica em Pequenos Animais) – Universidade Castelo Branco – Campo Grande, MS, 2006.

PINHO, F.M.O.; PEREIRA, I.D. **Ofidismo**. Revista Associação Médica Brasileira, São Paulo, v.47, n.1, 2001.

MICHAELSEN, Raquel et.al. **Acidente ofídico em uma cão – relato de caso**. Revista de Ciências Agroveterinárias. Lages, v.13, n. supl., p.57-58, 2013
Cevap, Acidentes ofídicos. Disponível em: <http://www.cevap.org.br/Cont_Default.aspx?cont=EMES> Acesso em: 05 set. 2015

Dados para contato:

Autor: Denise Regina Gastaldon

E-mail: denigastaldon@gmail.com

ASPECTOS CLÍNICOS E FISIOPATOLÓGICOS PROVOCADOS PELAS ADERÊNCIAS INTRAPERITONEAIS EM CADELAS SUBMETIDAS À OVARIOSALPINGOHISTERECTOMIA: RELATO DE CASO

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Sanidade, Manejo e Patologia Animal

**Ana Paula de Brida¹; Paula de Oliveira¹; Lívia Gonçalves da Silva Valente¹;
Guilherme Valente de Souza¹; Marta Cristina Thomaz Heckler¹; José Henrique
de Oliveira²; Mônica Pavei Luciano².**

**1. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE;
2. VETSAUDE Consultório Veterinário**

Resumo

A esterilização cirúrgica em cadelas pode gerar complicações pós-cirúrgicas sendo a mais frequente a aderência, onde o objetivo deste é relatar um caso de aderências após uma ovariosalpingohisterectomia realizado por um leigo em Medicina Veterinária. O animal apresentou como queixa principal a apatia, redução do apetite além de apresentar uma fistula drenante na região do flanco. Foi submetido a exames complementares e ultrassonografia no qual observou uma massa na região abdominal, após estabilizado foi encaminhado ao centro cirúrgico para uma laparotomia exploratória. Ao abrir observou uma aderência intestinal, com obstruções. Porém durante o ato cirúrgico o animal não resistiu e acabou vindo a óbito.

Palavras-chave: Ovariosalpingohisterectomia. Cadelas. Aderências. Fios não absorvíveis.

Introdução

A ovariosalpingohisterectomia (OSH) e a ovariectomia são um dos procedimentos cirúrgicos mais realizados na clínica de pequenos animais, tendo por finalidade na maioria dos casos o controle da natalidade, prevenção de cio, além de tratar doenças relacionadas com o trato reprodutor feminino e no tratamento da pseudogestação (SANTOS, 2009).

Sendo considerada por muitos profissionais como um procedimento simples, a OSH pode acarretar em várias complicações tanto no trans-operatório, como no pós-operatório imediato ou tardio. As complicações mais relatadas na OSH são urológicas,

ovário remanescente, piometra de coto, granulomas, fistulas, hemorragias e aderências. Sendo que as aderências constituem-se uma das mais frequentes complicações pós-operatórias e elas são fonte de considerável morbidade em animais (ATALLAH, 2008). As aderências podem ser provocadas por exposição das superfícies viscerais à atmosfera no ambiente cirúrgico, a ligadura incorreta dos pedículos com uso de fios inapropriados, o talco anti-séptico usado nas luvas, a lavagem da cavidade com soluções anti-sépticas ou com antibióticos concentrados e o tempo cirúrgico prolongado podem favorecer a formação de aderências. Estas são faixas fibrosas constituídas por tecidos conjuntivos vascularizados, que aparecem em decorrência de um processo inflamatório ou isquêmico após alguma lesão visceral que promove as uniões inadequadas entre superfícies que comumente são revestidas por serosas (NETO, 2007).

A presença de aderências em animais submetidos à OSH pode contribuir para uma pior qualidade de vida, pois se relata bastantes enfermidades secundárias como, obstruções intestinais, pancreáticas e incontinência urinária, sendo essas as mais relatadas (NETO, 2007). Objetivou-se com esse trabalho relatar um caso de aderência duodenal secundária a uma ovariectomia feita com técnica cirúrgica inadequada e ressaltar a importância de uma adequada técnica a fim de evitar complicações cirúrgicas.

Procedimentos Metodológicos

Foi atendido no consultório Veterinário VETSAUDE da cidade de Morro da Fumaça - SC, um canino, fêmea, sem raça definida, com cinco anos de idade, pesando 5,5 quilogramas, castrada, apátia, com hiporexia, polidipsia e apresentando como queixa principal sinal de dor e fístula na região abdominal lateral direita com secreção purulenta e fétida. Na anamnese o proprietário relatou que o animal foi submetido à ovariectomia, por um leigo em Medicina Veterinária, aproximadamente há 04 anos. Finalizada a anamnese, realizou-se exame físico do animal e solicitou-se hemograma, dosagem sérica de uréia e creatinina, bem como, ultrassonografia do abdome total. A interpretação dos resultados obtidos do hemograma, dosagem sérica de uréia e creatinina bem como a ultrassonografia do abdômen e a avaliação, possibilitou a indicação para a laparotomia exploratória do animal. Na ultrassonografia abdominal, realizada após o aparecimento da fístula, evidenciou massa abdominal de

aproximadamente 10 cm em região do pedículo ovariano direito, além de abscesso com comunicação para pele onde ocorreu a drenagem. Posteriormente, foi encaminhado para o Hospital Veterinário UNIBAVE – HVU, onde o animal já estabilizado foi submetido à laparotomia exploratória. No pré-operatório procedeu-se punção da veia cefálica com cateter intravenoso, para a realização de transfusão de sangue com manutenção da venoclise com solução de Ringer com lactato. Administrou-se cloridrato de tramadol (2mg/kg/IV), cefalotina sódica (20 mg/kg/IV), a indução foi realizada com máscara de isoflurano. Procedeu-se intubação endotraqueal e vaporização com oxigênio 100% e isoflurano. Foi realizada a antisepsia da área operatória com iodopovidona tópica a 10%, álcool 70% e após colocarem-se os campos cirúrgicos, realizou-se laparotomia exploratória por meio de incisão cutânea, com bisturi cirúrgico, na linha média ventral, pré-umbilical. Divulsionou-se o tecido subcutâneo e incisou-se a linha alba para abertura da cavidade abdominal. Visualizaram-se aderência e distensão da luz do duodeno, próximo ao rim direito com estrangulamento do ureter, e a presença de hidronefrose com pioperitônio. Verificou-se o rim esquerdo enegrecido. No Trans-operatório constatou-se parada cardiopulmonar. Foram realizadas manobras no intuito de ressuscitação com Epinefrina acompanhada de massagem cardíaca e incisão do tórax. Entretanto, o animal veio a óbito, durante o procedimento.

Resultados e Discussão

Ao exame clínico inicial o animal apresentava frequência cardíaca de 140 batimentos por minuto, frequência respiratória dentro da normalidade, a temperatura retal estava normal com 38,6°C, olhos brilhantes e mucosas pálidas, hidratado, pulso arterial apresentava forte e cheio com tempo de preenchimento capilar de 3 segundos. No hemograma canino pré-operatório, observou eritrócitos ($3,43 \times 10^6/\text{mm}^3$), hemoglobina (7,4 g/dL) e hematócrito (20%) com valores abaixo da normalidade, além de uma leucocitose (26500 mm^3) e grande presença de bastonetes o qual sugere quadro infeccioso grave.

Na ultrassonografia o rim direito não foi possível a sua visualização, pelo fato da massa estar sobrepondo o mesmo, já o rim esquerdo observou-se com espessamento e um aumento da ecogenicidade cortical e pouca dilatação cortico-medular, medindo em torno de 5,34 cm em seu eixo, o fígado apresentou dimensões

aumentadas e hipoeogenicidade difusa sugerindo congestão hepática, estômagos e alças intestinais preservadas. Tendo como laudo uma evidenciada massa heterogênea, com pontos hiperecogênicos medindo em torno de 10 cm na região mesogástrica direita, aparentemente com topografia de pedículo ovariano direito, observou também uma hiperecogenicidade difusa em peritônio sendo uma imagem sugestiva de peritonite/aderências.

Na laparotomia exploratório foi observado dilatação do duodeno com acúmulo de conteúdo digerido devido a ausência de peristaltismo e aderência na região direita, além de ser observado presença de fio de nylon não cirúrgico e pioabdômen. Provavelmente no caso relatado, o uso do fio e técnica cirúrgica inadequada favoreceu a proliferação de bactérias, levando a um processo inflamatório resultando em aderências, este mesmo fato já foi relatado por Neto (2007) onde citou que a utilização imprópria do fio desencadeou em lesão e processo inflamatório e/ou isquêmico permitindo surgimento de faixas fibrinosas originadas por depósitos de fibrina formados por tecido conjuntivo vascularizado e em alguns casos invadido, promovendo uniões anormais entre superfícies que comumente são revestidas por serosa resultando em aderências.

O uso inadequado de materiais, principalmente fios não absorvíveis multifilamentar nas ligaduras dos pedículos aumenta a incidência do acúmulo de bactérias o que intensifica o processo inflamatório levando ao aparecimento de aderências e muitas vezes a formação de fistulas entre órgãos, como observado no caso descrito (FREITAS et al, 2012).

Considerações Finais

A OSH e a ovariectomia são consideradas procedimentos simples por muitos, mas como toda cirurgia acarreta em complicações, mesmo obedecendo aos protocolos corretos de assepsia e antissepsia, com a manipulação cuidadosa dos tecidos, utilização de luvas sem talco, pois o talco em contato com os órgãos também ajuda a desencadear uma inflamação e principalmente a utilização adequada de fios de suturas, pois fios não absorvíveis multifilamentosos favorecem ainda mais a formação de processos inflamatórios que levam a aderências.

As Aderências são uma das principais complicações pós-operatórias de grande frequência no processo inflamatório crônico e silencioso que pode levar animais a

óbito. O cirurgião deve preconizar para a menor ocorrência de complicações cirúrgicas e priorizar sempre pelo bem estar dos animais e por sua maior longevidade.

Referências

ATALLAH, Fabiane Azeredo. **Complicações Pós-Cirúrgicas em Cadelas Submetidas a Ovário-Histerectomia**. Seropédica, p. 89, 2008. Disponível em: <http://www.ufrj.br/posgrad/cpmv/teses/Atallah.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2015.

FREITAS, S. H. et al. Aderência Intra-Abdominal após Ovariosalpingohisterectomia em Cadela - Relato De Caso. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, Cuiabá, p. 4, 2012. <http://www.rbmv.com.br/pdf_artigos/07-11-2012_10-13RBMV%20011.pdf>. Acesso em 28 ago. 2015.

NETO, Arthur Mariano Celestino. **Fisiopatologia e Profilaxia da Formação de Aderências Intraperitoneais Pós-Cirúrgicas em Cães**. Goiânia, p.58, 2007. Disponível em: <http://qualittas.com.br/uploads/documentos/Fisiopatologia%20e%20Profilaxia%20da%20Formacao%20de%20Aderencias%20%20Arthur%20Mariano%20Celestino.PDF>. Acesso em: 26 ago. 2015.

SANTOS, F. C. et al. Complicações da Esterilização Cirúrgica de Fêmeas Caninas e Felinas. Revisão de Literatura. **Veterinária e Zootecnia**, v.16, n.1, p.11, 2009.<<http://revistas.bvs-vet.org.br/rvz/article/view/16919/17795>>. Acesso em: 30 ago. 2015.

Dados para contato:

Autor: Paula de Oliveira

E-mail: paulaoliveira77@yahoo.com.br

MATAS CILIARES E A SUA IMPORTÂNCIA

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais

Sociedade, meio ambiente e desenvolvimento

**Juliana Benedet¹; Laíla Cardoso Avelino¹; Sandra da Silva¹; Valdirene Rohling
Novadezicki¹; Vanessa Stange Meurer¹**

1. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE.

Resumo

Na atualidade, vive-se um panorama de falta de água potável, sendo que este problema está totalmente relacionado ao manejo incorreto de atividades próximas aos mananciais. Nunca em toda a história da humanidade, a utilização dos recursos naturais pelo ser humano foi tão questionada, tanto no meio científico quanto entre a população em geral. O presente estudo demonstra a importância das matas ciliares no equilíbrio dos recursos hídricos e do meio ambiente, sendo que esta afirmação fica evidenciada através das pesquisas exploratórias inseridas no trabalho.

Palavras-chave: Degradação. Água. Recuperação de áreas.

Introdução

A falta de água potável vem sendo discutida e alertada há anos, porém nos últimos anos é que o assunto se tornou tema de primordial atenção.

Esta falta de água demonstra a importância do meio ambiente ao convívio do homem, de outros seres vivos e do abiótico, pois há a necessidade de um equilíbrio ambiental.

Neste sentido, as matas ciliares exercem importante papel na proteção dos cursos d'água além de, em muitos casos, constituírem os únicos remanescentes florestais em algumas regiões, sendo que as mesmas atuam como uma esponja para a água e anteparo para sedimentos (areia, terra, e outras matérias), sendo por isso fundamental para a conservação da fauna e da flora, sendo elas protegidas por um grande aparato de leis, decretos e resoluções.

Várias atividades são desenvolvidas na região de Orleans, destacando-se a produção agrícola (principalmente arroz, batata, fumo, mandioca, suínos e leite) e atividades industriais. Porém a principal atividade que causou impactos aos recursos

hídricos foi a extração de carvão mineral (a céu aberto ou em galerias), tendo como o principal motivo a lavagem, triagem ou lançamento de rejeitos nos rios da região.

Neste sentido, este trabalho é dividido em três tópicos que se basearão em revisão bibliográfica e pesquisa exploratória: mata ciliar, degradação da mata ciliar e estratégias de recuperação de mata ciliar.

Procedimentos Metodológicos

As matas ciliares nada mais são que as florestas que estão presentes nas margens dos rios e suas nascentes, tendo papel fundamental na proteção destes bens naturais através da sua cobertura, atuando como proteção natural. Nestas matas vivem e crescem uma comunidade de plantas, cipós, animais, flores, entre milhares de organismos vivos que aprenderam a conviver com as diferenças e assim formam uma biodiversidade (NICOLEITE, et al, 2013).

Além da proteção, as matas ciliares auxiliam na regularidade das águas e da sobrevivência dos mesmos. Este fato pode ser comprovado através da falta de águas que o Brasil está sofrendo na atualidade, e do aquecimento global e de outros problemas enfrentados em virtude de manejos errados e a despreocupação da população.

Segundo Nicoleite et al. (2013, p. 24) afirma que:

“A cobertura florestal ciliar também ameniza os efeitos dos eventos climáticos, como estiagem e cheias, regula a temperatura e a umidade do solo e do ar, protege o solo contribuindo para a sua fertilidade e porosidade, protege o relevo da ação intempestiva das chuvas...”.

Segundo o W.W.F no Brasil:

“As matas ciliares são considerada pelo Código Florestal Federal como “área de preservação permanente”, com diversas funções ambientais. As matas ciliares ou de preservação são compreendidas em uma extensão específica de acordo com a largura dos rios, córregos, lagos, represas e nascentes. Toda a vegetação natural presente ao longo das margens dos rios, e ao redor de nascentes e de reservatórios, deve ser preservada.

Ainda segundo o autor, as matas ciliares e outras áreas de preservação permanente permitem diminuir os problemas de erosão do solo e manter a qualidade

das águas dos rios e lagos. Além da preservação das nascentes, as matas ciliares cumprem a importante função de corredores para a fauna, pois permitem que animais silvestres possam deslocar-se de uma região para outra, tanto em busca de alimentos como para fins de acasalamento.

Por fim, as matas ciliares também produzem vários alimentos aos animais e ao homem, sendo de grande importância para a fauna e a sobrevivência dos mananciais. Diante deste contexto o equilíbrio ambiental e ecológico só é possível, de fato, com o manejo adequado e preservação do meio ambiente.

Degradação da mata ciliar local

Atualmente, é lamentável constatar que as matas ciliares quase não existem mais, sendo que há cidades construídas nas margens de rios, como também plantações e animais que são alocados praticamente dentro dos rios (NICOLEITE, et al, 2013).

A região de Orleans, juntamente com a região sul de Santa Catarina e demais municípios, sofre até os dias atuais com os problemas decorrentes de atividades que foram realizadas no passado, sem planejamento e sem nenhum tipo de limite. São práticas que realizaram-se de forma desenfreada visando aquele momento e aquela população, sem pensar nos resultados que deixariam para as gerações futuras.

Um das principais atividades é a extração de carvão que vem de décadas, auxiliando na degradação e na poluição destes mananciais, como também em diversos problemas ambientais na região.

Em épocas de forte necessidade do carvão mineral, a exploração passou a ser realizada em grandes minas, sendo estas até mesmo a céu aberto, às vezes ocasionando a extinção de nascentes e rios. Outro problema levantado pela extração do carvão é a contaminação decorrente da disposição incorreta de rochas e rejeitos do beneficiamento do carvão, popularmente chamada de “Pirita” (NICOLEITE, et al, 2013).

Segundo Lopes; Santo; Galatto (2009) *apud* Nicoleite (2013 p. 18-19):

“Por muito tempo, a extração e beneficiamento do carvão foram de maneira inadequada, que resultou em severos impactos ambientais, como a disposição de materiais contaminantes, poluição dos recursos hídricos e do solo, impactos a fauna e a flora”.

Outras razões na região foi o processo de colonização e a ocupação das terras na região, principalmente nas regiões próximas do litoral. A extração seletiva de madeira também provocou a abertura de grandes clareiras, alterando as populações das espécies em função de interesse econômico, sendo esta necessária para as construções de casas, adequação de terrenos para pastagens e criações de animais e também, no início, como fonte de renda (Brokaw 1985 *apud* SCHUCH, 2005).

Segundo Citadini-Zanette (1995) *apud* Schuch (2005 p.20):

“Na região sul do estado de Santa Catarina, o único estudo realizado em formações ciliares foi o de Citadini-Zanette (1995) que estudou a florística, fitossociologia e aspectos da dinâmica de um remanescente de Floresta Atlântica na microbacia do rio Novo, no município de Orleans, SC. Nesse estudo, foram identificadas 148 espécies arbóreo – arbustivas pertencentes a 50 famílias botânicas. Diante da ausência de estudos, este se torna o mais importante para região, possibilitando a indicação de espécies a serem utilizadas na recomposição de matas ciliares e áreas adjacentes da microbacia pertencentes ao domínio mata atlântica, com base nos resultados fitossociológicos e da dinâmica da vegetação, bem como do clima e do solo.”

Por fim, não é dada às matas ciliares e às reservas legais a devida importância apesar de, na atualidade, existir códigos e leis que as protegem, como o Código Florestal Brasileiro Lei 4.771 de 15/9/65.

Segundo Epagri (2009, p.19), o Código Florestal Brasileiro determina que:

“.. no seu art. 2º: “consideram-se de preservação permanente, pelo só efeito desta lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

- a) Ao longo do rio ou de qualquer curso d’água, desde o seu nível mais alto em faixa marginal, cuja largura mínima será :”
 - 1- Para rios com menos de 10 m de largura, a mata ciliar deve ser de 30 m para cada lado do rio;
 - 2- Nos rios que medem entre 10 a 50 m, a faixa deve ser de 50 m para cada lado;
 - 3- Rios entre 50 e 200 m de largura, a proteção de ser de 100 m;
 - 4- Nas nascentes, ainda que temporárias, e nos olhos d’água, a mata ciliar deve estar presente num raio de 50 m de largura;
 - 5- Nos rios de 200 a 600m de largura, a faixa é de 200m;
 - 6- Nos rios acima de 600m, a faixa é de 500m para cada lado;
- b) Ao redor de lagoas, lagos ou reservatórios de águas naturais ou artificiais;
- c) Nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados “olhos d’água”, qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 metros de largura;
- d) No topo de morros, montes, montanhas e serras;

- e) Nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;
- f) Nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangue;
- g) Nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;
- h) Em altitude a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação.

A lei da mata ciliar é empregada tanto para as áreas rurais como para as urbanas, sendo que nesta cumpre grande papel na proteção contra enchentes e a manutenção equilibrada do microclima (EPAGRI, 2009)

Estratégias para recuperação da mata ciliar

A recuperação de áreas degradadas pode ser denominada por um conjunto de ações que, através de ideias e execuções, visam proporcionar o reestabelecimento do equilíbrio e sustentabilidade existentes anteriormente na área a ser recuperada (SCHUCH, 2005).

Segundo Leita Filho et. Al. (2005) *apud* Schuch (2005, p.16)

“Embora existam muitas metodologias para reconstruir ou reorganizar um ecossistema florestal tropical ou subtropical, é necessário compreender os processos que levam a estruturação destes ecossistemas no tempo. As bases destas metodologias se fundamentam em três questões: quais espécies plantar? Quanto plantar de cada espécie? E como efetivar este plantio, de modo a recobrir o solo em menos tempo, com menores perdas e menor custo?”

Em áreas impactadas pela mineração de carvão, é necessária uma análise topográfica, e a partir desta, elaborar uma forma de drenagem e absorção de água, pois o principal problema é a falta da absorção de água para que, assim, possam ser inseridas as vegetações para recuperação do solo agredido. Nestas áreas, muitas vezes é necessária a adição de argila em uma camada compactada para que se isole a camada contaminante. Porém, deverá ser avaliada a necessidade de remoção desta camada contaminante, através das escolhas das espécies de vegetação, pois há algumas especialmente que necessitam de enraizamento profundo, caso seja utilizada a camada sem a retirada do material contaminante, tais espécies não terão o crescimento esperado (NICOLEITE, et al, 2013).

Outro meio de acondicionar estas espécies é através da colocação de uma camada de turfa sobre o solo, sendo necessária uma análise química deste para a averiguação de pH e demais nutrientes. Caso o solo necessite de regularização de pH, deve-se adicionar calcário e outros nutrientes através de adubação.

Considerações Finais

Conclui-se, com o presente trabalho, que as matas ciliares possuem importantes funções, como servir de abrigo para espécies, fornecer alimento, proteger os cursos e nascentes d'água, evitar erosões nos solos e preservar a biodiversidade, pois não há floresta sem água, nem água sem floresta.

Infelizmente, no Brasil, ainda não é dada a devida importância à proteção das matas ciliares apesar das leis e códigos cada vez mais rígidos, porém a principal mudança a ser realizada é a consciência do homem. Desta forma, é fundamental a intensificação de fiscalização e de ações na área da educação ambiental, visando conscientizar tanto as crianças quanto os adultos sobre os benefícios da conservação das áreas ciliares.

Além dos problemas levantados neste trabalho, outros resultados serão necessários para se diagnosticar todos os problemas na mata ciliar regional.

Referências

EPAGRI, **Gota d'água**: água elemento indispensável á vida do planeta. Florianópolis: Epagri, p. 53. 2009

NICOLEITE, Edilane Rocha Et. al. Mata ciliar: Implicações Técnicas sobre a restauração após a mineração de Carvão. Criciúma: SATC, p.77. 2013

SCHUCH, Débora Rodrigues. **Recuperação de um trecho de mata ciliar do rio Caeté, município de Urussanga, Santa Catarina**. 2005, 61 p. Monografia apresentada ao Programa de Pós Graduação em Gestão de Recursos Naturais da Universidade do Extremo Sul Catarinense.

WWF Brasil. **O que são matas ciliares**. Disponível em:
<http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/matias_ciliares/>
Acesso em 24 ago. 2015.

Dados para contato:

Autor: Juliana Benedet

E-mail: juhbenedet@hotmail.com

PRÁTICA DE ANÁLISE: ASPECTOS MORFOFISIOLÓGICOS DE PLANTAS DE *Calendula officinalis* L. (ASTERACEAE) EM FUNÇÃO DE DIFERENTES NÍVEIS DE SOMBREAMENTO

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Fitotecnia

Elder Tschoseck Borba¹

1. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE

Resumo

Calendula officinalis L., nativa das Ilhas Canárias e região Mediterrânea, bem aclimatada no Brasil. As partes mais utilizadas são as folhas e inflorescências. Estudos com espécies de uso medicinal têm evidenciado mudanças fisiológicas e anatômicas em função das condições ambientais de cultivo, o fator fotoperíodo é uma dessas condições, a qual foi analisada no trabalho proposto. A planta foi disposta em diferentes sombreamentos, proporcionados por coberturas que apresentavam 03 (três) diferentes fatores de proteção solar (FPS), 15%, 25% e 75%. No caso apresentado, a cobertura com FPS 15% utilizada como sombreamento em canteiro de cultivo apresentou maior vantagem de utilização.

Palavras-chave: Prática de ensino; *Calendula officinalis*; níveis de sombreamento.

Introdução

Calêndula officinalis L., pertencente à família *Asteraceae*, também conhecida como calêndula ou malmequer, é uma planta herbácea anual, cujos capítulos florais são comercializados no Brasil e utilizados principalmente pela indústria farmacêutica e cosmética, sendo amplamente utilizada pela medicina popular e empregada como item de ornamentação (SILVA JUNIOR, 2006).

Seu registro consta no rol de plantas medicinais publicado na Resolução-RE n.º 89, de 16 de março de 2004, da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (BRASIL, 2004).

Mudanças nas características anatômicas e fisiológicas de plantas medicinais sob influência de diferentes condições de radiação têm sido evidenciadas.

Estudos com espécies de uso medicinal têm evidenciado mudanças fisiológicas e anatômicas em função das condições ambientais de cultivo (LETSCHANO &

GOSSELIN, 1996). Dentre os fatores climáticos, o fotoperíodo, a temperatura, o estresse hídrico e a intensidade de radiação solar podem alterar ou certificar nas espécies a época mais propícia para a colheita ou o local onde a agricultura pode ser praticada, no qual poderá se obter maior quantidade e qualidade vegetal, como também do princípio ativo desejado. Quanto maior a quantidade de dados que permitam conhecer os efeitos dos tratamentos utilizados nos cultivos das plantas medicinais sobre a estrutura (morfológica e fisiológica) interna dessas plantas é também de fundamental importância, pois existe íntima relação entre os tipos e a organização dos tecidos vegetais e a produção dos diferentes metabólitos (TAIZ & ZEIGER, 2004).

Dessa forma, tem-se o objetivo de analisar as possíveis mudanças produzidas em plantas medicinais de *Calêndula officinalis* L. decorrentes de diferentes fotoperíodos em canteiros localizados na área da instituição Centro Universitário Barriga Verde.

Sendo assim, o referido projeto concretizou-se com a finalidade de instigar a produção investigativa no campo e na prática, fomentando e incentivando os acadêmicos à produção de experimentos articulados às disciplinas cursadas ao longo do semestre, estimulando-se ainda a promoção do desenvolvimento e a sustentabilidade local.

Procedimentos Metodológicos

O projeto foi sugerido aos acadêmicos da terceira fase (2015/A) do Curso de Agronomia, no dia 27/02/2015 com a titulação “Aspectos morfofisiológicos de plantas de *Calendula officinalis* L. (ASTERACEAE) em função de diferentes níveis de sombreamento”.

Novas ideias foram sugeridas e acatadas; os materiais necessários para a construção dos canteiros foram providenciados pelos próprios acadêmicos, conforme a disponibilidade e interesse de cada um.

Preparo do solo, canteiro e semeadura

O início da execução do projeto ocorreu no dia 11/04/2015 (sábado), com as seguintes ações:

- Preparação do solo (aerado) com a utilização de enxadas;

- Mistura de matéria orgânica (excrementos de equinos curtidors com cepilho) obtida junto ao curso de Medicina Veterinária do UNIBAVE;
- Divisão dos canteiros em quatro partes iguais, medindo ao todo, aproximadamente, 01 (um) metro de largura por 04 (quatro) metros de comprimento.
- Colocação de estacas e estrutura para assentamento das diferentes telas em três das quatro divisões;
- Colocação e fixação das telas verde, vermelha e preta com FPS 15%, 25% e 70% respectivamente em três divisões, sendo que a quarta divisão ficou totalmente exposta ao sol servindo como canteiro controle;
- Semeadura no canteiro controle, com sementes adquiridas no “Supermercado Giassi” da cidade de Criciúma, do produtor Feltrin Sementes, com sede na cidade de Farroupilha, RS – Brasil.
- Irrigação das quatro divisões;

Os canteiros foram monitorados duas vezes por semana e irrigados quando necessário.

Resultados e Discussão

A germinação das sementes foi observada a partir do 35º (trigésimo quinto) dia (16/05/2015), sendo que aproximadamente apenas 30% (trinta por cento) das sementes germinaram.

Percebeu-se que discrepâncias começaram a ocorrer, sendo que, de acordo com Vieira *et al.* (2006) a germinação deveria acontecer por volta dos 20 dias após a sementeira.

Após esta fase, foi esperado um período de mais 20 (vinte) dias (05/06/2015), tempo necessário para as plântulas obterem por volta de cinco folhas.

Estas foram transplantadas para seu canteiro definitivo, com suas diferentes coberturas de tela. No entanto, de acordo com Vaz; Jorge (2006), as plântulas devem ser transplantadas para os canteiros definitivos quando apresentarem, aproximadamente, 05 (cinco) folhas, isso ocorre geralmente por volta de 10 (dez) dias após a germinação das sementes, tempo diferente apresentado pelo experimento.

Foram escolhidos 05 (cinco) exemplares de forma aleatória de cada divisão do canteiro (coberturas verde, vermelha, preta e controle) e levados para desidratação

em estufa por um período de 04 (quatro) dias em temperatura constante de 55°C (cinquenta e cinco graus Celsius).

Após este período, as plantas foram totalmente pesadas. Os exemplares foram divididos em raízes e folhas e seus respectivos pesos secos totais como mostra a Tabela 1, a seguir:

Tabela 1 – Peso das partes de massa seca de *Calendula Officinalis* L.

	VERDE	VERMELHA	PRETA	CONTROLE
FOLHA	13g	11g	3,5g	08g
RAÍZ	05g	06g	06g	04g
TOTAL	12g	17g	9,5g	12g

Fonte: Autor (2015).

Diante do resultado apresentado, pode-se concluir que, apesar das raízes do plantio sob as telas vermelha e preta apresentarem maior desenvolvimento, para o agricultor que prefira comercializar e/ou fazer uso familiar da parte aérea (folhas) da calêndula (LORENZI & MATOS, 2002), sugerindo-se o cultivo em abrigo de tela verde com 15% (quinze por cento) de proteção solar, pois a produção desta parte neste tipo de abrigo terá vantagens de produção (massa seca) sobre os outros tipos de proteção solar, inclusive sobre o controle.

Considerações Finais

Com o presente trabalho, pretendeu-se investigar se as plantas apresentam diferentes morfologias, principalmente no caule, estrutura responsável pelo crescimento da raiz e suporte da parte aérea do vegetal em questão, conforme a incidência de luminosidade solar, nos diferentes níveis de sombreamentos.

Os resultados apresentados indicam e sugerem a possibilidade de beneficiamento da produção e o desenvolvimento econômico de agricultores que trabalham e que dependem da renda familiar de plantas medicinais tais como a *Calendula officinalis* L.

No caso apresentado, dentre os materiais empregados, a tela com FPS 15% utilizada como sombreamento em canteiro de cultivo apresentou maior vantagem de utilização, dado que a produção de massa seca das plantas cultivadas sob seu abrigo apresentou melhor qualidade e quantidade (em peso de massa seca), comparada aos

outros tipos de sombreamento aqui apresentados, inclusive ao canteiro controle, exposto diretamente à luminosidade solar.

Referências

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução-RE n.º 84, de 16 de março de 2004**. Brasília, DF, 17 mar. 2004. Seção 1, p. 84. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/diarios/navegue/2004/Março/17/DOU>. Acesso em: 20 jul. 2015.

LETCHANO, W.; GOSSELIN, A. Transpiration essential oil gland, epicuticular wax and morphology of *Thymus vulgaris* are influenced by light intensity and water supply. **Journal Horticultural Science**, Ashford, v.71, n.1, p.123-134, 1996. Disponível em: <http://www.jhortscib.org/Vol71/71_1/13.htm>. Acesso em: jul. 2015.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais do Brasil: nativas e exóticas**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2002. 512p.

SILVA JUNIOR, A.A. **Essentia herba-plantas bioativas**, 2.ed. Florianópolis: Epagri, 2006. 663p.

TAIZ L; ZEIGER E. **Fisiologia Vegetal**. Porto Alegre: Artmed, 2004. 719p.

VAZ, A. P. A.; JORGE, M.H.A. **Calêndula**. Série Plantas Mediciniais, Condimentares e Aromáticas. Corumbá: EMBRAPA, 2006. 2p.

VIEIRA, M.C. et al. Crescimento e produção de biomassa de calêndula (*Calendula officinalis* L..) proveniente de dois tipos de diásporos e duas colorações de capítulos florais. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v.8, n.4. p. 193-197, 2006.

Instituição de fomento: Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE

Dados para contato:

Autor: Elder Tschoseck Borba

E-mail: elder.tb@gmail.com

AVALIAÇÃO DE ÁREAS SUSCETÍVEIS A ALAGAMENTOS E DESLIZAMENTOS NA BACIA DO RIO URUSSANGA

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Uso, conservação e recuperação de solos

**Marcia Raquel Ronconi de Souza¹; Elder Tschoseck Borba¹; Antonio Silvio
Jornada Krebs²**

1. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE

2. Associação Beneficente da Indústria Carbonífera de Santa Catarina - SATC

Resumo

Muitos locais são afetados por desastres naturais relacionados à ocupação desordenada. A bacia do rio Urussanga – BHRU localiza-se no sul catarinense e possui uma área de 580km². Na porção central e sul da BHRU a existência de área de planície, bastante ocupada em alguns pontos o que potencializa a ocorrência de alagamentos em épocas de precipitações intensas. Dentro deste contexto, a espacialização e avaliação da suscetibilidade a movimentos de massa (deslizamentos) e inundações são importantes na medida em que permitirão ao gestor municipal, estadual ou federal evitar possíveis problemas em áreas ainda não ocupadas, mas já com plano de ocupação.

Palavras-chave: Bacia Hidrográfica Urussanga. Deslizamentos. Alagamentos.

Introdução

Nas últimas quatro décadas tem se intensificado o processo de urbanização da população brasileira. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística -IBGE (2011), o último censo populacional mostrou que 84% da população brasileira vive em áreas urbanas. Essa concentração da população nos grandes centros urbanos não tem sido acompanhada de programas governamentais eficientes para o uso e a ocupação do solo. Isso leva a população, principalmente a mais carente, a ocupar áreas naturalmente inadequadas ou suscetíveis a riscos naturais sem os mínimos critérios técnicos. Dessa forma, constata-se a ocupação de áreas com elevada declividade, inundáveis e com solos colapsíveis ou com camadas de argila mole, que expõem a população a inundações periódicas e a deslizamentos, causando a perda

de vidas e de bens, com grande ônus ambiental, social e financeiro para os atingidos e para o Poder Público.

Assim como várias outras partes do estado de Santa Catarina, a área da bacia hidrográfica do rio Urussanga vem sendo afetada por desastres naturais relacionados às características físicas da bacia e também às mudanças climáticas extremas que atualmente ocorrem.

Procedimentos Metodológicos

O uso de ferramentas de Sensoriamento Remoto e de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), de acordo com alguns autores como PFALTZGRAFF (2007) e MARQUES (1999), são tecnologias alternativas de custo decrescente ao longo da última década que podem auxiliar, em todas as esferas governamentais, a se planejar mais adequada e eficientemente o uso do solo e a proteção do meio ambiente.

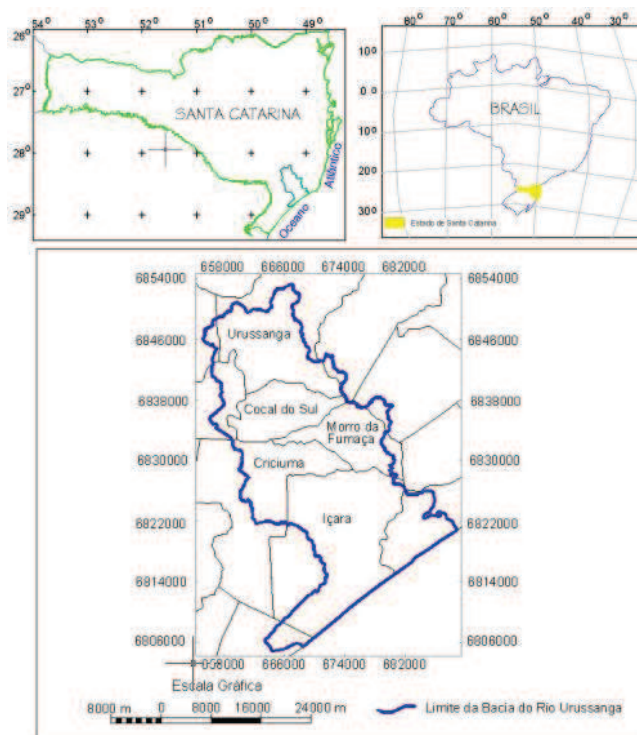
A bacia hidrográfica do rio Urussanga localiza-se no sul catarinense e possui uma área de 580km². Nesta bacia a rede de canais pertence a vertente atlântica, seus afluentes estão posicionados em vales estreitos e profundos na alta bacia e vales em “V” abertos na planície quaternária.

O rio Urussanga é o principal rio da bacia e tem 60 km de extensão. Os afluentes da margem direita são mais longos, como os rios Ronco D’água, Linha Anta, Cocal, América, Galo, Carvão, Caeté e Deserto se comparados aos rios da margem esquerda: Maior, Vargedor, Barro Vermelho e Areia.

Essa Bacia drena total ou parcialmente os municípios de Urussanga, Cocal do Sul, Criciúma, Içara, Morro da Fumaça, Treze de Maio, Pedras Grandes, Sangão e Jaguaruna.

Esta bacia é delimitada pelo morro testemunho denominado Montanhão, na sua porção norte/noroeste, onde ocorre a presença de depósitos de tálus. Sabe-se que estes depósitos são constituídos por material heterogêneo contendo blocos e/ou matacões de diferentes tipos de rochas, principalmente basaltos imersos caoticamente em uma matriz, geralmente síltico-arenosa KREBS (2004). Este fato contribui efetivamente para a ocorrência de movimentos gravitacionais nesta região bacia. A figura 1 ilustra a localização da referida bacia.

Figura 1 - Localização da área de estudo.



Fonte: TREIN (2008).

Verifica-se também na porção central e sul da BHRU a existência de uma extensa área de planície, bastante ocupada em alguns pontos, principalmente nos municípios de Cocal do Sul, Morro da Fumaça, Sangão e Jaguaruna, o que potencializa a ocorrência de alagamentos em épocas de precipitações intensas. Ao longo da planície aluvial do rio Urussanga também ocorrem várias cavas oriundas da extração de argila e areia, canais de drenagem para o cultivo de arroz irrigado, o que modifica o regime de escoamento superficial em épocas de intensas precipitações. Outro fato constatado nesta área relaciona-se ao assoreamento do leito dos rios, principalmente do rio Urussanga resultante das atividades de mineração praticada nesta bacia.

Dentro deste contexto, a espacialização e a avaliação da suscetibilidade a movimentos de massa (deslizamentos) e inundações são importantes na medida em que permitirão ao gestor municipal, estadual ou federal evitar possíveis problemas em áreas ainda não ocupadas, mas já com plano de ocupação.

Para a execução deste trabalho é necessário desenvolver seguintes atividades:

- ✓ Consolidação das informações disponíveis, tais como mapas, trabalhos técnicos, relatórios, dissertações de mestrado e teses de doutorado;
- ✓ Composição de um banco de dados geográfico em um ambiente SIG (Sistema de Informações Geográficas);
- ✓ Preparação e interpretação de imagens de satélite de média resolução e ortofotos para a identificação das planícies aluviais e das áreas sujeitas a movimentos gravitacionais;
- ✓ Geração de Modelo Digital de Terreno (MDT) a partir de ortofotos em escala 1:25.000;
- ✓ Cruzamentos de mapas temáticos para a identificação de áreas de risco;
- ✓ Caracterização e definição de medidas mitigadoras para as principais áreas de risco identificadas;
- ✓ Visitas de campo para dirimir possíveis dúvidas geradas nas fases anteriores;
- ✓ Geração de Mapas de Suscetibilidade a Deslizamentos;
- ✓ Geração de Mapas de Suscetibilidade a Inundações.

Com relação às áreas inundáveis, através de técnicas de geoprocessamento, SIG e mapas planialtimétricos, identificar-se-ão todas as áreas planas que constituem as planícies de inundação dos rios que drenam esta bacia hidrográfica. Através de reconhecimento de campo, identificar-se-ão as ações antrópicas que potencializam as inundações, tais como desmatamento, canalização e/ou retificação de trechos de rios, construção de estradas nas margens dos rios, pontes, ocupação urbana das várzeas, entre outras.

Com relação às áreas sujeitas a movimentos gravitacionais, através do cruzamento de mapas temáticos: geologia, geomorfologia, pedologia, declividade e uso atual do solo, delimitar-se-ão as áreas potencialmente favoráveis a este tipo de evento catastrófico. Posteriormente se realizarão cheques de campo para uma melhor definição das áreas individualizadas.

Resultados e Discussão

A utilização de imagens de satélite com maior resolução espacial e modelos digitais de terreno de maior precisão, além de um banco de dados georreferenciados

com registros detalhados dos tipos, dimensões e localização, poderá aumentar significativamente o grau de precisão de futuros trabalhos desse tipo.

A análise integrada dos mapas temáticos em um Sistema de Informação Geográfico constitui uma importante ferramenta para a gestão territorial da bacia hidrográfica do Rio Urussanga. As ações definidas pelos planejadores são comumente calcadas em um modelo local de análise, não se estudando as consequências das ações como um todo. Sendo assim, espera-se que os dados temáticos organizados e consistidos possam atender ao planejamento municipal e regional, subsidiando especialmente o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Urussanga na elaboração do Plano de Bacia.

Considerações Finais

Atualmente há uma grande mobilização de diferentes segmentos da sociedade no sentido de se promover o adequado planejamento territorial do estado de Santa Catarina. Neste contexto, através do presente estudo, enfocando-se principalmente a identificação das áreas sujeitas a desastres naturais em uma das regiões afetadas a bacia hidrográfica do rio Urussanga poder-se-á oferecer subsídios para a análise dos excepcionalismos climáticos bem como para as ações de planejamento e de prevenção levando-se em conta os episódios climáticos que periodicamente causam danos materiais, econômicos, sociais e ambientais em diversos municípios.

Referências

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sinopse do censo demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. 261 p.

KREBS, A, S J. 2004. **Contribuição ao conhecimento dos recursos hídricos subterrâneos da área correspondente à bacia hidrográfica do rio Araranguá, SC**. Departamento de Geociências. UFSC. Florianópolis, 376p, 2v. Il. Mapas (Tese de Doutorado).

MARQUES, M. S. **Aspectos da implementação de Sistemas de Informações Geográficas aplicados ao Cadastro Tributário Municipal**, 1999. Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Dissertação de Mestrado)

TREIN, H. A. **A implicação antrópica na qualidade dos Recursos hídricos subterrâneos da bacia hidrográfica do rio Urussanga – SC.** Departamento de Geociências e Ciências Exatas. UNESP. Rio Claro, SP, 2008. 149p. (Tese de Doutorado).

Dados para contato:

Autor: Marcia Raquel Ronconi de Souza

E-mail: marciarronconi@yahoo.com.br

BACIA HIDROGRÁFICA: DE MONTANTE À JUSANTE, UM ENCONTRO DAS CIÊNCIAS COM A INTERDISCIPLINARIDADE

Estudos e experiências em ciências agroveterinárias e ambientais
Sociedade, meio ambiente e desenvolvimento

Fábio Boeing

1. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE

Resumo

Este artigo traz a possibilidade de realização de estudos sobre recursos hídricos e bacias hidrográficas norteados pela perspectiva interdisciplinar. A compreensão integradora destes objetos reais de estudos, por meio do diálogo interdisciplinar entre ciências naturais e ciências sociais, pode ser realizado com diversos enfoques – relação água, saneamento e saúde, águas urbanas, água e desenvolvimento econômico, etc. É com esta perspectiva, que o presente artigo faz uma abordagem sobre recursos hídricos, descrevendo sua relação com a saúde humana, com o desenvolvimento econômico e com a poluição urbana, construída com conhecimento basilar de disciplinas que, embora distintas, atuam em áreas de fronteira do conhecimento.

Palavras-Chave: Ciências Ambientais. Recursos Hídricos. Sustentabilidade.

Introdução

O crescimento exponencial da população, sobretudo no meio urbano, tem progressivamente exaurido os recursos naturais. Assim, Estados, sociedade civil e setores privados devem demonstrar atenção para as questões ambientais, pois o desenvolvimento técnico-científico e informacional, aliado aos processos de globalização, comprometeram a qualidade dos recursos hídricos.

O homem é uma máquina hidráulica, pois mais de 60% de seu organismo é constituído por água. Além de seu organismo, suas atividades econômicas também necessitam deste recurso para funcionarem, demonstrando, assim, nossa dependência individual e coletivo para este importante recurso natural.

Todavia, as atividades humanas têm degradado substancialmente os recursos naturais, sendo um destes recursos, a água. A expansão urbana para áreas de mananciais, a supressão de ecossistemas naturais, o despejo de águas residuárias

em corpos hídricos, a excessiva impermeabilização do solo urbano, as atividades econômicas que potencializam os processos erosivos e de assoreamento, dentre outras, são exemplos de atitudes humanas irracionais, contraditórias às premissas da sustentabilidade socioambiental.

Diante do exposto, o presente artigo busca na interdisciplinaridade, perspectiva epistemológica integradora, identificar a importância de estudos de interface entre as ciências sociais e as ciências naturais, para compreender sistematicamente os problemas atinentes aos recursos hídricos. Assim, a abordagem holística talvez seja a mais adequada à compreensão e resolução da crise ambiental vigente que tem, numa de suas dimensões, a degradação dos recursos hídricos induzidas pelos sistemas produtivos.

A água como objeto de estudo interdisciplinar

Botelho e Silva (2004), ressaltam que a bacia hidrográfica é reconhecida como unidade espacial de estudo da Geografia Física desde 1960. Contudo, nos últimos anos, este elemento geográfico foi incorporado a outras áreas das Ciências Ambientais. Entendida como célula básica de análise ambiental, a bacia hidrográfica permite avaliar seus componentes e os processos de interações homem/natureza que permeiam seu espaço. Assim, a visão sistêmica do ambiente está implícita na adoção desta unidade fundamental.

A ideia de que a abordagem sistêmica está presente em várias disciplinas no campo das Ciências Ambientais, inclusive na Geografia, onde tal proposta supera a visão reducionista e fragmentada dos componentes da natureza, se expressa na seguinte ressalva:

A Geografia Física encontra na concepção sistêmica o método mais adequado para estudar e explicar a estrutura dinâmica dos fatos sócio naturais. (TROPMAIER, 1989).

Segundo Leff (2000), a interdisciplinaridade consiste numa estratégia que busca a união de diferentes disciplinas para tratar um problema comum, neste caso, à água. Por ser este um objeto de estudo multi e interdisciplinar, demandando o olhar de geógrafos, geólogos, biólogos, engenheiros e demais profissionais, com sentido de complementariedade, é comum a existência de pesquisas sobre recursos hídricos, norteadas pelo paradigma da complexidade, tendo como perspectiva epistemologia, o *holismo*. Assim, para obter maior êxito em pesquisas sobre recursos hídricos,

ciências naturais e ciências sociais se inter-relacionam sobre o viés da interdisciplinaridade.

Na produção do espaço geográfico, os elementos naturais são substratos para a sobreposição dos processos antropogênicos. Assim, a Geografia Física, a Geologia, a Geomorfologia e a Climatologia podem juntas compreenderem a dinâmica natural deste sistema, todavia, é o diálogo de interface com as ciências da sociedade que contemplam a compreensão do homem como um ente participante deste sistema, gerando entropias que causam sua degradação.

Para Scheibe (1997), estudos desta natureza, por sua dimensão contextualizadora entre as bases naturais e a formação socioespacial, constituem uma realidade complexa, pois a cobertura vegetal e a base geomorfológica são alteradas pelo uso humano. Tais alterações sinalizam a forma de apropriação do espaço no percurso da história, introduzindo, sistematicamente, uma dinâmica socioeconômica (re)criada por seus agentes.

Constata-se assim, que a visão integradora, geossistêmica dos recursos hídricos, por meio da natureza que a concede, e da sociedade que a usa e transforma, “degradando-a”, vem ao encontro do seguinte relato:

Descrição e explicação são inseparáveis. O que deve estar no alicerce da descrição é a vontade de explicação, que supõe a existência prévia de um sistema. Quando este faz falta, o que resulta de cada vez são peças isoladas, distanciando-nos do ideal de coerência a um dado ramo do saber e do objeto de pertinência indispensável. (SANTOS, 1996).

Diante do exposto, a água, por ser um recurso natural indispensável à vida, ao equilíbrio termodinâmico dos ecossistemas e ao funcionamento integrado dos sistemas socioeconômicos, requer por sua natureza complexa, o olhar sobre o prisma interdisciplinar das ciências ambientais, pois o êxito da sustentabilidade perpassa o diálogo destes saberes.

Água, saneamento e saúde na concepção das ciências biológicas

Ao longo da história, a água sempre foi um elemento marcante na vida humana, sendo determinante na fixação de civilizações e na gênese de aglomerações humanas e cidades. Portanto, sua presença sempre foi um mecanismo facilitador do desenvolvimento humano, tornando-se um chamariz para o exercício da relação homem-natureza.

Por ser um recurso indispensável para nossas necessidades metabólicas, pois o ser humano é incapaz de ficar alguns dias sucessivos sem beber água, vindo a obter a falência múltipla de seus órgãos, os recursos hídricos nos são vitais. Sua existência na Terra tornou-se a base para todas as formas de vida, das mais simples (seres unicelulares fotossintetizantes - algas) às estruturas biológicas mais complexas (seres humanos), pois além de impulsionar os ciclos biogeoquímicos, mantendo a existência da biodiversidade, este recurso é fundamental para a manutenção climática.

Da mesma forma que a escassez de água, sua presença em qualidade insatisfatória também compromete a saúde humana, as relações ecológicas e o desenvolvimento econômico e social. Águas com baixos índices de potabilidade são vetores de doenças de veiculação hídrica, fenômeno que pode proporcionar à perda de vidas humanas, além de impactos econômicos decorrentes de internações e custos apresentados a saúde pública.

A interface saneamento, saúde e ambiente é um fenômeno que, ao ser abordado de forma indissociável, traz resultados satisfatórios as sociedades humanas, pois desta inter-relação se obtêm melhorias nos recursos hídricos, redução de problemas relacionados a zoonoses e à saúde pública, otimização econômica e maior qualidade de vida para as populações humanas.

A relação da água com a saúde pública é tão antiga que já no século V e VI a.C. foi abordada por Hipócrates no texto *Ares, Águas e Lugares*, onde um pequeno trecho deste foi inserido por Philippi Jr. (2005) na obra *Saneamento Saúde e Ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável*.

[...] Quem desejar estudar corretamente a ciência da medicina deverá proceder da seguinte maneira. Primeiro, deverá considerar quais efeitos pode produzir cada estação do ano, visto que as estações não são todas iguais, mas diferem amplamente tanto em si mesmas como nas mudanças. O ponto seguinte se refere aos ventos quentes e aos frios, principalmente aqueles universais, mas também aqueles peculiares de cada região. Deverá também considerar as propriedades das águas, pois tal como elas diferem em sabor e peso, também suas propriedades se diferenciam. Portanto, ao chegar a um povoado que lhe é desconhecido, o médico deverá examinar sua posição em relação aos ventos e em relação ao sol, pois uma face norte, sul, oriente e ocidente, tem cada uma um determinado efeito. Deverá considerar tudo isso com o maior cuidado assim, como também saber de onde os nativos buscam a água, se usam águas pantanosas, suaves, ou são salobras e ásperas. Também o solo, se é plano e seco, ou com bosques e com águas abundantes [...]

Em conformidade com esta citação, torna-se ainda mais evidente a influência dos recursos hídricos na saúde ambiental e, conseqüentemente do homem. Portanto, analisar a questão da água em suas interfaces, norteadas pelo *holismo*, é compreender e atender indissociavelmente questões ambientais, de saúde pública, econômicas, urbanísticas, paisagísticas e, inexoravelmente de qualidade de vida para as sociedades humanas, pois uma vida em sua plenitude perpassa uma relação equilibrada homem/natureza.

Água e sistemas urbanos na concepção das ciências sociais

As cidades, consideradas por muitos cientistas como uma das maiores invenções da humanidade, são formações socioespaciais funcionam como ecossistemas. Dias (2002) considera a *urbe* como um socioecossistema urbano, onde sua manutenção requer a entrada de energia e matéria, *inputs*, necessária para a satisfação de suas necessidades metabólicas, sendo que após o uso, beneficiamento destes recursos, seus resíduos são liberados ao ambiente na forma de *outputs*, gerando impactos ambientais.

Para o autor, os espaços urbanos necessitam de enormes quantidades de energia e matéria em seu ambiente de entrada para que se concretize as satisfações vitais de seu colossal metabolismo sistêmico. Todavia, após estes recursos serem processados, muitas vezes de forma insustentável, há a produção de resíduos em estado sólido, líquido e gasoso que podem ser bastante nocivos à saúde ambiental.

A manifestação da relação sistêmica e degradadora dos recursos naturais, exercida pelo ambiente urbano, especialmente sobre os sistemas atmosféricos e os ecossistemas hídricos, se verifica com a crise ambiental que assola as cidades. As atividades do sistema fabril nos espaços urbanos, produzem poluentes que extrapolam o âmbito local, sendo difundidas para áreas distantes através das bacias hidrográficas e dos sistemas atmosféricos.

Para Montibeller-Filho (2002), as atividades antrópicas comuns aos espaços urbanos, são responsáveis por gerar externalidades negativas ao ambiente, sinalizando sua degradação. Estas manifestações são potenciais produtoras de entropias, devido as grandes perdas de energia no processo de exploração dos recursos naturais, que visam atender as necessidades socioeconômicas e, também,

pela produção de resíduos de toda ordem, que muitas vezes não são reaproveitados pela cadeia produtiva, potencializando os danos ambientais.

O autor, ao reforçar a ideia do socioeconomista Ignacy Sachs, ressalta que na contemporaneidade, o meio urbano tem produzido uma sociedade cada vez mais consumista. Todavia, este consumo exacerbado, que suplanta nossas necessidades vitais é denominado “consumo *exossomático* ou extra-somático”, e representa o excesso, superando nossas demandas metabólicas.

O consumo *exossomático*, correspondente aos padrões de países desenvolvidos, simbolizados pela tríade - EUA, Japão e União Europeia. Todavia, as populações mais abastadas do Brasil e países de economia semelhante, estimulam a produção industrial, gerando maior poluição dos recursos hídricos, induzindo a perda da qualidade ambiental das águas.

O desenvolvimento econômico, aliado ao crescimento das cidades, são fenômenos que impactam os recursos hídricos, pois a expansão da malha urbana, muitas vezes desordenada, promove a ocupação de margens de rios. Esta característica socioespacial de cidades localizadas na periferia do sistema capitalista, libera expressivas cargas de resíduos poluentes aos mananciais.

Para tanto, o crescimento econômico, capaz de multiplicar o número de indústrias e produzir parques industriais diversificados, é certamente um fator tão ou mais impactante do que a ocupação desordenada do solo urbano. Portanto, a ascensão econômica, não se caracteriza como desenvolvimento, pois este, para ser verdadeiro, intrínseco, deve contemplar a equidade social e o respeito ambiental, atendendo, assim, às premissas da sustentabilidade.

Com isso, os rios têm se tornado elementos geográficos e paisagísticos comprometidos em sua estética, e em função de ser vital para o homem, pois muitos são os exemplos em que estes, ao adentrarem na área urbana, comprometem sua qualidade. Essa alteração em sua composição físico-química é determinante na configuração territorial, pois a qualidade de uma bacia hidrográfica repercute na produção e ocupação do espaço regional.

Portanto, uma bacia hidrográfica é um excelente indicador das atividades econômicas realizadas a montante, pois suas águas denunciam se há mata ciliar, bem como os tipos de resíduos que este corpo hídrico foi receptor. Assim, um rio, além de

ser um termômetro que expressa a relação homem/natureza, também é um elemento geográfico influente e influenciado pela economia local.

Considerações Finais

O presente artigo evidencia a importância dos recursos hídricos para todas as formas de vida do planeta, para o equilíbrio termodinâmico dos sistemas naturais, para o desenvolvimento econômico e para a qualidade de vida das sociedades humanas. Para tanto, há uma relação paradoxal que se manifesta, pois ao mesmo tempo que aumenta a demanda por água, as atividades econômicas externam para os corpos hídricos poluentes que comprometem sua qualidade, tornando-as, inúmeras vezes, irreversíveis.

Portanto, embasado num método interdisciplinar, que reúne conteúdo de disciplinas naturais e sociais, o presente artigo destaca a importância de estudos que abordem os recursos hídricos e as hidrográficas como objeto de estudo que atenda os pressupostos de um novo paradigma.

Referências

- BOTELHO, R. G. M. ; SILVA, A. S. Bacia hidrográfica e qualidade ambiental. In: VITTE, A. C. ; GUERRA, A. J. T. (Orgs.). **Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.
- DIAS, G. F. **Pegada ecológica e sustentabilidade**. São Paulo: Gaia, 2002.
- LEFF, E. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. In: PHILIPPI Jr., A. et al. (Orgs.). **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus, 2000.
- MONTIBELLER-FILHO, G. **O mito do desenvolvimento sustentável: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2002.
- PHILIPPI JR., A. (Editor) **Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri (SP): Manole, 2005.
- SANTOS, M. **A natureza do espaço. Técnica e tempo; razão e emoção**. São Paulo: Hucitec, 1996.
- SCHEIBE, L. F. **O município como geossistema: uma visão integradora**. In: SCHEIBE, L. F. ; PELLERIN, J. **Qualidade ambiental de municípios de Santa Catarina: o município de Sombrio**. Florianópolis: FEPEMA, 1997.

Dados do Autor:

Nome: Fábio Boeing. **E-mail:** fabioboeing@unibave.net

CAÇA DE ANIMAIS SELVAGENS: PROBLEMA OU SOLUÇÃO? COMPARATIVO ENTRE O BRASIL E A ÁFRICA DO SUL

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Sanidade, Manejo e Patologia Animal

Laura Vieira Tonon¹; Carla Cancelier²; Camila Zomer²;
Lívia Gonçalves da Silva Valente¹;

1.UNIBAVE; 2. UDESC;

Resumo

A caça de animais selvagens é proibida no Brasil por leis, com exceção de algumas espécies exóticas. A visão do Brasil sobre sua fauna é diferente de outros países que tem a Caça como legal, utilizando-a como maneira de preservação e principal modo de giro econômico, como é o caso da África do Sul. O presente trabalho consiste na revisão bibliográfica da maneira como ocorre a atividade de caça de animais selvagens em ambos os países, comparando as leis brasileiras e africanas para uma melhor compreensão de quão benéfica ou maléfica é a caça para sua fauna e país.

Palavras-chave: Animais selvagens, Caça ilegal, Caça legal, Lei Ambiental

Introdução

A caça é uma atividade que tem surgimento antes mesmo dos seres humanos. Os animais já caçavam entre si para se alimentar e determinar a superioridade de uma espécie sobre a outra.

Com o surgimento da raça humana, que é vista como superior as espécies animais, o homem usou da caça como seu primeiro meio de alimentação e sobrevivência. A extração da fauna silvestre para subsistência tem importância fundamental na manutenção de comunidades tradicionais de diferentes regiões do mundo, principalmente as que vivem isoladamente.

Esta modalidade de caça não é ilegal no Brasil quando comprovado a sua necessidade. Mas qualquer outra atividade que envolva a captura, caça, comércio ou maus tratos de animais é proibida por lei no território nacional, por isso torna-se um assunto delicado e tem a fiscalização exercida por um órgão responsável, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Renováveis (IBAMA).

Entretanto, ao contrário do Brasil, alguns países tem a atividade da caça de animais selvagens como uma forma legal de economia, turismo e controle populacional, visto que seria impossível manter um alto número de animais sem ter o espaço e o alimento necessário para que eles possam se manter em equilíbrio com outros animais e com os humanos.

Procedimentos Metodológicos

As pesquisas para elaboração e desenvolvimento deste estudo são de caráter bibliográfico, com busca através de livros, artigos e principalmente com apresentação através de uma análise entre duas legislações de países diferentes, embasando e traçando um comparativo entre elas sobre a caça no Brasil e a caça na África do Sul.

A caça no Brasil

A criação de leis em defesa da fauna no Brasil teve fases distintas, iniciando a partir da década de 1930. Antes disso, a caça não era vista como irregular, a captura, o comércio e a negociação de animais silvestres eram legais, salvo algumas restrições quanto as tradicionais áreas coutadas, que significa uma área de terra ou mata proibida para a caça, pois é reservada ao seu proprietário.

Legislação vigente

Atualmente a lei que rege a caça no Brasil, é a Lei 9.605 de 1998, onde seu Capítulo V, está separado em Dos crimes contra a Fauna e Dos Crimes contra a Flora. Neste código são estipuladas as multas e penas para cada ato cometido de caça. Como a caça em todas as suas modalidades fica proibida, (exceto quando autorizada pelo órgão responsável) a pena dobra para casos que antes eram apenas proibidos, como nos casos contra espécie rara ou considerada ameaçada de extinção, em período proibido à caça, durante a noite, com abuso de licença, em unidade de conservação e com emprego de métodos ou instrumentos capazes de provocar destruição em massa.

Exceções da legislação vigente

No ano de 1995, através da Portaria IBAMA N7, de 26 de janeiro de 1995, foi autorizada a caça dos javalis (*Sus scrofa*) em caráter experimental no Estado do Rio Grande do Sul por um período de três meses e meio.

De acordo com o IBAMA a necessidade desta normativa se deu pelo risco às espécies silvestres nativas uma vez que é um animal exótico invasor. Antes disso, já era proibida a criação em cativeiro e a exportação desses animais no Brasil, mas muitas pessoas passaram a realizar tal atividade ilegal. Com isto, aumentou-se ainda mais o número dessas espécies exóticas em vida livre no território brasileiro, em decorrência de solturas ou até mesmo fugas das mesmas. A preocupação se estendia a outros caminhos, uma vez que há relatos de ataques de javalis à seres humanos, à agricultura, à pecuária e a saúde pública.

Caça de subsistência

O artigo 37 da lei 9.605/98 é claro quando a exceção da criminalidade da caça no Brasil: “Não é crime o abate de animal, quando realizado: I - em estado de necessidade, para saciar a fome do agente ou de sua família”. Sendo assim, a caça de subsistência é permitida.

Entretanto, a caça indiscriminada, mesmo que por necessidade, em áreas não protegidas, pode acarretar na diminuição das densidades das espécies de maior porte, e interferir na taxa de reprodução de outras, ocasionando a extinção.

Áreas de conservação que aproveitam a população local para a manutenção da fauna e conservação dos recursos naturais estimulam a criação de novas áreas protegidas, obtendo a aprovação e conseqüentemente a valorização.

A caça na África do Sul

Os objetivos da Lei da biodiversidade N 10/2004 são claros em relação a aplicação das normas: os animais são caçados contanto que não conduzam a uma diminuição a longo prazo das espécies no país, não perturbe a integridade ecológica dos ecossistemas em que ocorrem essas espécies, e assegure a utilização sustentável dessas espécies para atender às necessidades e aspirações das presentes e futuras gerações de seres humanos. Essa preocupação com os animais fica clara não somente pelas regras que protegem um número adequado de animais, mas também pelo interesse em apaziguar alguns interesses que rondam a caça, tais

como incentivar a cooperação entre proprietários de terras, caçadores, as indústrias relacionadas e comunidades locais, pois uma vez que a caça é legalizada, há um retorno positivo economicamente para a província, através da geração de empregos e turismo.

Poaching

Apesar da liberação da caça no continente Africano, ainda sim temos a caça ilegal, que é determinada por “Poaching”, que significa a caça furtiva.

O “poaching” é definido como o abate, organizado ou não, ilegal de espécies selvagens de animais, em extinção ou não, sem a devida autorização dos órgãos ambientais para fins comerciais ou de subsistência.

Hunting

O “Hunting”, tem o significado de caça, mas ao contrário do Poaching, é uma atividade legal. De acordo com Meyer (2008), a caça é o acompanhamento, condução, perseguição, morte ou captura de determinadas espécies sinérgicas por pessoas autorizadas, e tem sido praticada há milhares de anos.

Assim, o conceito de caça (legal) é equivalente a um animal capturar outro animal (vivo ou morto), com funções de sobrevivência inferiores comparativamente, mas em se tratando de humanos, o caçador não deve possuir uma superioridade absoluta sobre o animal caçado (WEIDGERECHTIGKEIT, 2008).

A caça pode desempenhar um papel na conservação de espécies ameaçadas e na reabilitação de áreas de vida selvagem, permitindo a geração de renda sem comprometer o crescimento populacional dos animais selvagens (BOND ET AL., 2004).

Caça e a saúde pública

A caça de animais silvestres é uma prática muito antiga, e traz um risco para a transmissão de doenças entre as espécies. Os indivíduos que caçam muitas vezes comem os animais abatidos ou vendem para outras pessoas, aumentando o risco de uma doença zoonótica emergente, pois ocorre um maior contato entre os humanos e os animais silvestres. Muitos caçadores não são cuidadosos e não sabem do perigo que o contato com esses animais pode trazer aos humanos.

Esse aumento na demanda de carne de animais silvestres irá mudar o cenário das doenças zoonóticas, sendo assim faz-se necessário a avaliação do risco que a extração e o consumo de carne representam para a saúde pública e a economia (WOLFE ET AL. 2005).

Considerações Finais

Ao comparar as duas situações, podemos concluir que a caça torna-se uma solução para a África do Sul e um problema para o Brasil, mesmo com algumas exceções que a tornam legal.

A abundância dos animais africanos faz com que a caça neste país seja uma maneira de controle populacional de animais e um apoio econômico para os seres humanos, uma vez que faz a economia girar e os trabalhadores são beneficiados pelos empregos gerados através da criação de reservas, pontos turísticos, comércio de alimentos e produtos de origem animal.

Já para o Brasil, a proibição da caça de animais ocorre primeiramente pela escassez de determinadas espécies, uma vez que quer se preservar o bem público, evitando a extinção de algumas espécies. O grave problema enfrentado no Brasil, como o desmatamento acaba contribuindo também com a diminuição de determinadas espécies. Mas existem algumas exceções, como no caso da caça dos javalis, liberada pelo IBAMA, na qual trata-se de um animal exótico que foi se disseminando nos territórios brasileiros e acabou causando prejuízos a fauna brasileira. Além desta espécie ser exótica, também é nociva para outras espécies animais e até vegetais, sendo perigosa inclusive para os seres humanos, uma vez que é um animal selvagem e forte, aonde indícios de ataques já foram comprovados.

Como vivemos em um país em que a caça é proibida e os maus tratos contra os animais é muito visado e defendido, é difícil imaginar poder caçar uma espécie como um leão, ou uma zebra. Mas, é importante ressaltar, que a caça liberada, o chamado "Hunting", é visto como benéfico para a preservação, uma vez que os fundos arrecadados servem para a criação de reservas protetoras e propicia o bem estar dos animais. O controle populacional também é muito importante não só para os animais, mas para a população humana, já que estamos lidando com animais selvagens, os quais acabariam por optar em invadir os espaços habitados por humanos na ausência de alimentos em seu habitat natural. E como os animais são um ponto forte na

economia, a atividade da caça beneficia muitos trabalhadores com empregos em reservas turísticas, comércio de alimentos de origem de animal e muito mais.

No Brasil, os interesses são outros, e visa o bem estar da fauna nativa, impedindo o desgaste dela por outras espécies exóticas. O meio ambiente é protegido por lei para que todo o patrimônio público seja preservado, usando-o como de todos e não privado, gerando ganhos de natureza ambiental de conservação.

Entretanto, vale ressaltar que para os dois países, mesmo que com maior importância na África do Sul, a caça benéfica nunca é a ilegal. Pois isso resulta em um mau manejo da fauna silvestre, podendo ocasionar a diminuição e até mesmo a extinção de espécies.

Referências

- AMARAL, J.V. **Caça de animais silvestres nas reservas de desenvolvimento sustentável Mamirauá e Amanã**. Universidade Federal de Minas Gerais. 2012. Disponível em: < http://www.icb.ufmg.br/pgecologia/teses/T90_joao_valsecchi.pdf> Acesso em: 10 jul.2014.
- ABC – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CAÇA. 1985. **Caça e Conservação**. São Paulo: ABC Bond, I., B. Child, D. de la Harpe, B. Jones J. Barnes, and H. Anderson. 2004. **Private land contribution to conservation in South Africa**. Disponível em: < <http://www.africanwildlifeconservationfund.org/wp-content/uploads/2011/09/Trophy-hunting-and-conservation.pdf>> Acesso em: 12 jul.2014
- BENNETT, E. ROBINSON, J.G. **Hunting for Sustainability in Tropical Forests. Hunting for the Snark**. 2004. Cap. 1. Pg 1 – 10.
- BRASHARES, J.S et al. **Bushmeat Hunting, Wildlife Declines, and Fish Supply in West Africa**. 2004. Disponível em: < <file://Science-2004-Brashares-1180-3.pdf>> Acesso em: 10 jul. 2014.
- DASZAK, Peter e CUNNINGHAM ,Andrew A. e HYATT, Alex D. **Emerging Infectious Diseases of Wildlife-- Threats to Biodiversity and Human Health**. Disponível em: < <http://www.sciencemag.org/content/287/5452/443.short>> Acesso em: 18 jul. 2014.
- DEBERDT, A.J. SCHERER, B.S. **O javali asselvajado: ocorrência e manejo da espécie no Brasil**. Ibama. 2007. Disponível em: < http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/EEI/Javali_Debert.pdf> Acesso em: 11 jul.2014.
- GOVERNMENT GAZETTE. **Republic of South Africa**. Nº 9555. Vol 553. 2011. Disponível em: < <http://www.sagazettes.co.za/>> Acesso em: 15 jul.2014.
- IBAMA, **Instrução Normativa nº 03/2013**. 2013. Disponível em: < https://www.ibama.gov.br/phocadownload/fauna_silvestre_2/legislacao_fauna/2013_ibama_in_003-2013_manejo_javali.pdf> Acesso em: 15 jul.2014.

LEI Nº 6.938. Presidência da República. Casa Civil. Política do Meio Ambiente. 1981. Disponível em: <http://planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm> Acesso em: 08 ago 2014.

NOBRE, R. A. **Sustentabilidade de caça e subsistência na Serra do Mar, Mata Atlântica. Universidade de São Paulo.** 2007. Disponível em: <<file:///C:/Users/Unibave/Downloads/dissertacaoRodrigoNobre.pdf>> Acesso em: 11 jul. 2014.

NOVO CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO, Ibama. 2013 PEETERS, M. et al. **Risk to Human Health from a Plethora of Simian Immunodeficiency Viruses in Primate Bushmeat.** Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11996677>>. Acesso em 16 jul. 2014.

PEREIRA, J.P.R. ACHIAVETTI, A. **Conhecimentos e usos da fauna cinérgica pelos caçadores indígenas “Tupinambá de Olivença” (Bahia).** 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bn/v10n1/a18v10n1.pdf>> Acesso em: 22 jul. 2014.

PHASA. (Professional Hunting Association of South Africa). **Regulation of the Trophy Hunting Industry.** 2014. Disponível em: <<http://www.phasa.co.za/legislation/professional-hunting-in-sa/general-info.html>> Acesso em: 16 jul. 2014.

RAUEM, F. J. **Elementos de iniciação à pesquisa: inclui orientações para referenciação de documentos eletrônicos.** Rio do Sul: Nova Era. 1999.

SARAIVA, **Vade Mecum.** 17 ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

TABARELLI, Marcelo e GASCON, Claude. **Lições da pesquisa sobre fragmentação: aperfeiçoando políticas e diretrizes de manejo para a conservação da biodiversidade.** Disponível em: <http://www.conservacao.org/publicacoes/files/24_Tabarelli_Gascon.pdf>. Acesso em 16 jul. 2014.

WOLFE, Nathan D. et al. **Bushmeat Hunting, Deforestation, and Prediction of Zoonotic Disease.** Disponível em: <http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/11/12/04-0789_article.html> Acesso em: 20 jul. 2014.

WEIDGERECHTIGKEIT, R. Animal welfare during hunting: the ethical perspective. **Welfare of production animals: assessment and management of risks**, v.5, p.207-216. 2009.

Dados do autor:

Autor: Laura Vieira Tonon

E-mail: lauravieiratonon@hotmail.com

IDENTIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES VIÁVEIS PARA SUBSTITUIÇÃO DA FUMICULTURA NA COMUNIDADE BOM RETIRO, NO MUNICÍPIO DE SÃO LUDGERO

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Espaço rural, urbano e meio ambiente

Romilton Esser Borges¹; Marcia Bianco¹

1. Centro Universitário Barriga Verde- UNIBAVE

Resumo

Em Santa Catarina aproximadamente 55.000 pessoas trabalham com a agricultura familiar no plantio de fumo. O objetivo desta pesquisa foi detectar a diversidade agrícola existente na comunidade pesquisada, bem como verificar os problemas gerados pela fumicultura e quais atividades vêm substituindo a mesma na comunidade do Bom Retiro, município de São Ludgero – SC. Esta pesquisa foi realizada por meio de um questionário aplicado a uma amostragem de 35 famílias. Verificou-se que o plantio de eucalipto se destaca como a principal atividade viável para a substituição da fumicultura e para a fonte de renda dos entrevistados.

Palavras-chave: Fumo. Atividades. Agricultura familiar.

Introdução

Sabe-se que a Fumicultura é uma atividade praticada já na renascença por algumas nações importantes como os franceses e portugueses, sendo que, a fumicultura brasileira é uma das culturas mais antigas de que se tem notícia (G1 SANTA CATARINA, 2011).

O Brasil se tornou o segundo maior produtor de fumo e principal exportador deste produto, entre os fatores primordiais se destaca: o sistema de produção, custos mais baixos, qualidade de fumo e a prioridade por contratos firmados diretamente entre empresa e produtor (AFUBRA, 2004).

No estado de Santa Catarina, atualmente, a produção é realizada por meio de integração com algumas indústrias, as quais facilitam o financiamento da lavoura, fornecem assistência técnica personalizada e ainda garantem a compra da produção, onde cerca de 65% desta é destinada à exportação.

Uma média de 55.000 famílias no estado de Santa Catarina produz fumo anualmente, sendo estas compostas por pequenos agricultores, dos quais a maioria possui em média dezessete hectares de terra e muitos são meeiros ou arrendatários

das propriedades (IBGE, 2014).

A agricultura familiar conta na maioria das vezes com a mão-de-obra da própria família a qual destina em média 15% da propriedade total para o cultivo do fumo e o restante é dividido para outras atividades rurais como pastagens e plantações de milho, feijão, batata entre outros, bem como para manter a reserva legal (SÃO LUDGERO, 2015).

Especificamente no município de São Ludgero – SC, de acordo com os dados do IBGE (2014), demonstrativos de quantidades de produção agrícola, mostram o valor agregado da cultura e o rendimento da produção de fumo de 2010 comparando-se com a produção de 2013. Registra-se ainda, mudanças significativas quanto ao plantio de fumo, quantidade produzida, tipo de fumo e rendimento médio. Os dados apontaram uma diminuição na produção, porém um aumento significativo no rendimento por área cultivada.

Dentro do município de São Ludgero, a Comunidade de Bom Retiro pertencente ao perímetro rural, concentra 10,3% da população agrícola. Desta forma, percebe-se a necessidade de se ter o conhecimento quanto ao número de famílias de fumicultores e também as condições de trabalho dessa população. Sendo assim é importante fazer um levantamento das necessidades do homem do campo, principalmente o fumicultor para detectar os possíveis problemas e diminuir a evasão do campo.

A partir destas informações, o presente artigo traz os dados referentes à pesquisa realizada na comunidade do Bom Retiro no município de São Ludgero – SC, a fim de verificar a principal atividade desenvolvida, rentabilidade, cultura familiar e a diversidade agrícola existente, como também constatar o índice de famílias de fumicultores.

Procedimentos Metodológicos

O método utilizado para realizar esta pesquisa é o descritivo. Este método usa padrões textuais, como por exemplo, questionários para identificação do conhecimento. Esta técnica tem por finalidade observar, registrar e analisar os fenômenos (variáveis) sem, entretanto, entrar no mérito de seu conteúdo (GIL, 2002).

A pesquisa foi realizada através de visitas às casas dos moradores com uma amostragem de 35 famílias, correspondendo a 30% das famílias da comunidade. Foi

aplicado um questionário com questões abertas e fechadas a um dos membros de cada uma das 35 famílias do estudo.

Em um primeiro momento foi feito o levantamento do seguinte questionamento: Quais atividades são mais viáveis para substituição da fumicultura na comunidade de Bom Retiro, município de São Ludgero, viabilizando a permanência das famílias no meio rural? Em um segundo momento elaborou-se um questionário para conhecer algumas características das famílias que vivem na comunidade.

Resultados e Discussão

O resultado apontou que somente 10% das famílias entrevistadas cultivam o fumo, dados que segundo a Agrolink (2014) se dão em virtude da falta de mão de obra.

Quando questionados a respeito das atividades que vem substituindo a fumicultura, percebeu-se que 33% cultiva milho e feijão, por serem atividades práticas e com pouca mão de obra, podendo trabalhar desde o plantio até a colheita com máquinas agrícolas. Diferenciam-se do fumo por terem sua colheita dependente da mão de obra familiar ou da contratação de funcionários.

Dentre os entrevistados, 67% indicaram a produção de leite como opção de substituição da produção do fumo, por proporcionar renda mensal fixa. Esse aumentando considerável da produção de leite no sul do estado de Santa Catarina se dá em virtude do programa “Um milhão de litros de leite”, lançado pela Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca, o mesmo subsidia assistência direta ao produtor com baixo custo de produção (BUENO, 2013).

Os dados referentes ao número de residentes nos domicílios pesquisados apontaram que 63% das famílias possuem de 02 a 04 pessoas, o que indica uma redução considerável e segundo dados da AFUBRA (2004) nos últimos 10 anos cerca do 80% dos jovens da região sul deixaram a agricultura para trabalhar nos centros comerciais.

Pode-se constatar também que em 77% da amostra das residências da Comunidade de Bom retiro possuem de 0 a 02 pessoas que trabalham efetivamente nas atividades rurais e destas 53% com idade entre 36 a 54 anos, o que reafirma os dados anteriormente citados com relação ao baixo número de jovens que seguem fazendo parte da agricultura familiar.

Verificou-se também as principais atividades agrícolas que vem sendo desenvolvidas como meio de substituição da fumicultura, onde em uma escala progressiva temos: plantio do eucalipto em primeiro plano, a bovinocultura de leite e o milho em 2º, em 3º lugar na preferência da amostra está a bovinocultura de corte. As atividades que menos se destacaram foram: frango, piscicultura e postura.

Considerações Finais

A presente pesquisa propôs-se, portanto, a obter maiores conhecimentos a respeito dos agricultores que vivem na comunidade do Bom Retiro no município de São Ludgero, bem como o número de famílias que trabalhavam com o plantio de fumo e ainda o conhecimento de outras atividades agrícolas que desenvolvem.

Segundo Groxko (2011), a produção brasileira de fumo em folha, envolve 186.000 famílias. Porém, verifica-se mediante a pesquisa, que os agricultores estão diversificando a sua cultura, ou diminuindo-a devido as exigências de algumas culturas, de maior necessidade de mão de obra familiar, de funcionários externos, de maquinário, e etc. As grandes demandas obrigam então, o agricultor familiar a optar por uma cultura que lhe traga menos custos, mas que gerem um bom rendimento mensal.

Mesmo com todo contexto histórico outras atividades agrícolas vêm substituindo a fumicultura, o eucalipto é a principal delas, pois o baixo investimento e a possibilidade de utilizar terrenos acidentados que teriam pouca utilidade para agricultura e pecuária geram bons lucros, mesmo que a longo prazo (CENTRO DE INTELIGÊNCIA EM FLORESTAS, 2008).

O êxodo rural segue ocorrendo, sendo cada vez mais difícil manter a mão de obra familiar, aumentando os custos em virtude da contratação de funcionários temporários ou aluguel de máquinas que substituem o trabalho manual.

Pôde-se concluir que as atividades pertinentes à agricultura familiar que vem substituindo consideravelmente o cultivo de fumo é o plantio de eucalipto e também a bovinocultura de leite, atividades estas que garantem uma maior rentabilidade financeira e menor mão de obra.

Pressupõe-se que através do levantamento de dados e com o repasse para a Secretaria Municipal de Agricultura melhorias poderão ser realizadas de forma a beneficiar direta ou indiretamente os agricultores do município de São Ludgero.

Referências

- AFUBRA – Associação dos Fumicultores do Brasil. **Perfil do Fumicultor**. Santa Cruz do Sul, RS, 2004. Disponível em: <<http://www.afubra.com.br>>. Acesso em: 17 jun. 2015.
- AGROLINK. **Fumo: mecanização da colheita ameaça pequeno produtor**. 2014. Disponível em: <[Http://www.agrolink.com.br/noticias/tempo-ensolarado-na-regiao-sul192163.html](http://www.agrolink.com.br/noticias/tempo-ensolarado-na-regiao-sul192163.html)>. Acesso em: 17 ago. 2015.
- BUENO, Ney. **Secretaria da Agricultura lança programa Um Milhão de Litros de Leite, no Sul de Santa Catarina**. 2013. Disponível em: <<http://www.sc.gov.br/index.php/component/acymailing/archive/view/listid-4-adi/mailid-614-secretaria-da-agricultura-lanca-programa-um-milhao-de-litros-de-leite-no-sul-de-santa-catarina/tmpl-component>>. Acesso em: 20 jun. 2015
- CENTRO DE INTELIGÊNCIA EM FLORESTAS. **Eucalipto gera lucro no Sul. 2008**. Disponível em: <<http://www.ciflorestas.com.br/conteudo.php?id=233>> Acesso em: 07 out. 2015.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 e. d. São Paulo: Atlas, 2002.
- G1 – SANTA CATARINA. **Prefeitura de Urussanga desenvolve programa para evitar êxodo rural**. 2011. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2013/07/prefeitura-de-urussanga-desenvolve-programa-para-evitar-exodo-rural.html>>. Acesso em: 18 jun. 2015.
- GROXKO, Methodio. **Fumicultura**: análise da conjuntura agropecuária safra 2011/12. Estado do Paraná. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/fumicultura_2011_12.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2015.
- IBGE. Instituto brasileiro de geografia e estatística. **Comparação entre os municípios**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/comparamun/compara.php?lang=&order=dado&dir=des>>. Acesso em: 05 out. 2014.
- _____. **Estimativas populacionais para os municípios brasileiros em 01.07.2014**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2014/default.shtm>>. Acesso em: 05 out. 2014.
- SÃO LUDGERO. **Município**: apresentação. 2015. Disponível em: <<http://www.saoludgero.sc.gov.br/transparencia/index/codmapaitem/16555#.vczfrjaql>> Acesso em: 05 out. 2015.

Dados para contato:

Autor: Romilton Esser Borges

E-mail: romilton_sl@hotmail.com

RIO BELO: AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS BÁSICOS DE QUALIDADE DA ÁGUA

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Sociedade, meio ambiente e desenvolvimento

Wilian Debiasi Bianco¹; Ismael Dagostin Gomes¹

Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE

Resumo

O objetivo do estudo foi qualificar a água do Rio Belo no Município de Orleans, SC de acordo com a Resolução CONAMA n° 357 de 17 de março de 2005. Foram realizados quatro experimentos sendo dois em novembro de 2013, em período sem chuva e outros dois em agosto de 2015 com chuva, em dois pontos distintos, que são: a nascente e a foz. As análises apresentaram uma variação dos resultados de ferro e manganês de um ano para o outro, sendo isso provável pela ação das águas da chuva crescendo na água do rio, minerais ferrosos existentes nos solos das margens.

Palavras-chave: Rio Belo. Poluição. Recursos hídricos.

Introdução

O Rio Belo fica localizado no município de Orleans, tendo sua nascente no bairro de mesmo nome, e faz parte da Microbacia do Rio Tubarão. Para constatar com maior exatidão a qualidade e classificar a água deste rio buscou-se fazer coletas e análises na nascente e na foz em diferentes períodos.

A Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão e Complexo Lagunar corresponde à Região Hidrográfica 9 (RH9) localizada na região Sul de Santa Catarina, e é pertencente a vertente de drenagem Atlântica, sendo a Bacia Hidrográfica mais expressiva do Sul do estado. Essa bacia compreende uma área de aproximadamente 5.960 km², apresentando um conjunto lagunar composto pelas lagoas de Santo Antônio, Imaruí e Mirim, e percorre 120 km (abrangendo 22 municípios), desembocando no município de Laguna e logo se ligando ao Oceano Atlântico pela Barra de Laguna.

Dentro da Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão temos como rio principal o Rio Tubarão, que nasce nas encostas da Serra Geral, no município de Lauro Müller. É nesse mesmo município onde também se encontra a maior parte das nascentes,

tendo a maioria das calhas dos rios formadores em vales estreitos e com acentuada declividade. O Rio Tubarão é assim denominado após a confluência dos Rios Bonito e Rocinha. Ambos drenam regiões de mineração logo após suas nascentes, com extensas áreas de extração e depósitos de rejeitos do beneficiamento do carvão mineral. Também faz parte dos rios formadores da Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão o Rio Capivaras, Hipólito, Oratório, Rio Novo, Laranjeiras e Rio Belo, estes nos municípios de Lauro Müller e Orleans. Suas principais sub-bacias são os Rios Braço do Norte e Capivari.

A gestão ambiental de cada região está diretamente ligada a bacia hidrográfica a qual pertence, desta forma, Segundo (FATMA/SC-1997), a bacia do Tubarão está em décimo lugar entre as mais poluídas do Brasil. Com o passar dos anos nossa região apresentou intensa modificação e este rico sistema hídrico segue sofrendo várias interferências devido as atividades econômicas (tanto dos setores primários, quanto secundários e terciários).

O Rio Belo, que é um dos afluentes do Rio Tubarão e está localizado no município de Orleans, abrange uma área de 15,125 km², e sua extensão é de aproximadamente 10 km, percorrendo ainda os bairros Orlando Bússolo, Murialdo e deságua no Rio Tubarão no Bairro Conde D'Eu.

No passado o rio Rio Belo foi um importante sistema hídrico para a região e grande aliado em várias atividades econômicas por ter um considerável nível de vazão de água, onde engenhos de farinha e de açúcar e curtumes eram movidos por rodas d'água. Originalmente, o rio era rico em espécies de peixes e poços de banho, local de lazer da comunidade.

De acordo com a ONU (1997):

A água faz parte do patrimônio do planeta. Cada continente, cada povo, cada nação, cada região, cada cidade, cada cidadão, é plenamente responsável aos olhos de todos.

Procedimentos Metodológicos

O método utilizado para realizar esta pesquisa foi o descritivo. Este método usa padrões textuais, como por exemplo, questionários para identificação do conhecimento. Esta técnica tem por finalidade observar, registrar e analisar os fenômenos (variáveis) sem, entretanto, entrar no mérito de seu conteúdo. Na pesquisa descritiva não há interferência do investigador, o qual apenas visa constatar, a

frequência com que o fenômeno acontece, sem manipular ou fazer qualquer tipo de interferência. De acordo com Gil (1995, p. 45) “[...] têm como objetivo primordial a descrição do fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis.

Foi avaliada laboratorialmente a qualidade físico-química e microbiológica da água do Rio Belo, localizados no município de Orleans, Santa Catarina. Os ensaios físico-químicos e microbiológicos foram realizados através de parceria com o SAMAE (Sistema Autônomo Municipal de Água e Esgoto), para tanto foram coletadas duas quantias de 500 mL em frascos de plástico estéril, estes foram acondicionados em caixas de material isotérmico e transportados imediatamente aos laboratórios. A coleta das amostras foi realizada respectivamente nas datas 27/11/2013 em período sem chuva e 27/08/2015 com período chuvoso. Os locais de coleta foram na nascente e foz do rio, ambas feitas na parte central da calha de drenagem, para evitar contaminação com possíveis substâncias existentes em suas margens, também foram feitos registros fotográficos de sua nascente, do leito e da foz.

Resultados e Discussão

Como forma de sistematizar com maior fidelidade os resultados das amostras de água as quais foram submetidas à análise para verificar a qualidade, gerou assim quadros destacando os anos de 2013 e 2015.

Quadro 01- Laudo indicativo de qualidade de água - resultado dos exames físico-químico no ano de 2013

	Ano 2013	
	Amostra 01 Nascente	Amostra 02 Foz
pH	7,26	7,35
Cloro	-	-
Turbidez	20,2	3,97
Flúor	-	-
Cor	37	36
Ferro	0,13	0,29
Manganês	1,02	0,56

Fonte - SAMAE (2013).

Nesta primeira análise realizada em 2013 de exames físico-químicos em um período sem presença de chuva foram analisados os seguintes itens, conforme

parâmetros toleráveis pela legislação vigente na Resolução do CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005:

- pH: indica o nível de acidez, neutralidade ou alcalinidade (básica) de uma solução aquosa. Obtemos resultados entre 7,26 na nascente e 7,35 em sua foz, (entroncamento com o Rio Tubarão);

- Cloro e Flúor: são agentes químicos que eliminam os microorganismos, medido em mg/L, adicionados na água durante o tratamento químico, e por isso não foi encontrado nenhum valor nos materiais apresentados;

- Cor: indica a presença de substâncias dissolvidas que deterioram qualidades estéticas da água. Medido em uH que é a abreviação de unidade de Hanzen, corresponde a mg Pt/L (miligramas de Partículas por Litro). Tendo o resultado de 37 na nascente e 26 na foz;

- Turbidez: traduz a sua transparência, devido à presença de materiais em suspensão que interferem na passagem da luz através do fluido, é medido em UNT (Unidade Neoflométrica de Turbidez). Os dados obtidos foram de 20,2 na nascente e 3,97 na foz;

- Ferro: proveniente da dissolução de compostos ferrosos do solo arenoso. Seu resultado foi de 0,13 na nascente e 0,29 na foz;

- Manganês: assim como o ferro, é um mineral proveniente de dissoluções e é encontrado na forma de bicarbonatos. Os dados encontrados foram de 1,2 na nascente e 0,56 na foz.

Quadro 2- Resultado dos exames bacteriológicos - resultado de teste confirmativo de coliformes totais e fecais em 24 horas.

	Amostra 2013	
	1	2
Terminal da Coleta	Nascente do Rio	Foz do Rio
Coliformes Totais		
Presença	Positivo	Positivo
NMPO/100 ml	>2400	>2400
Coliformes Fecais		
Presença	Positivo	Positivo
NMPO/100 ml	>2400	>2400

Fonte - SAMAE (2013).

-Coliformes Totais e Fecais: estão relacionados à decomposição de matérias orgânicas e a quantia de fezes de animais de sangue quente em meio aquoso.

Quadro 3- Laudo indicativo de qualidade de água - resultado dos exames físico-químico no ano de 2015.

	Ano 2015	
	Amostra 01 Nascente	Amostra 02 Foz
pH	7,15	7,22
Cloro	-	-
Turbidez	14,2	78,3
Flúor	-	-
Cor	25,6	<100,0
Ferro	0,19	1,55

Fonte - SAMAE (2015).

Nesta segunda análise realizada em 2015 de exames físico-químicos em um período com presença de chuva alguns destes itens notoriamente sofreram alterações:

- pH: apresentou 7,15 em sua nascente e 7,22 na foz;
- Turbidez: apresentou 14,2 na sua nascente e 78,3 na foz;
- Cor: apresentou o resultado de 25,6 na sua nascente e >100 na foz;
- Ferro: com 0,19 na sua nascente e 1,55 na foz;
- Manganês: com 0,25 na sua nascente e 1,33 na foz.

Quadro 4 - Resultado dos exames bacteriológicos - resultado de teste confirmativo de coliformes totais e fecais em 24 horas.

	Amostra 2013	
	1	2
Terminal da Coleta	Nascente do Rio	Foz do Rio
Coliformes Totais		
Presença	Positivo	Positivo
NMPO/100 ml	>2400	>2400
Coliformes Fecais		
Presença	Positivo	Positivo
NMPO/100 ml	>2400	>2400

Fonte - SAMAE (2015).

Os índices de Coliformes Totais e Fecais da análise realizada em 2015 não houve variação em relação à análise feita em 2013, mantendo os mesmos resultados, que são de < 2400 NMP/ 100 ml.

Considerações Finais

Diante das análises feitas no período entre 2013 e 2015 da qualidade da água do Rio Belo e mediante a Resolução do CONAMA nº 357 de março de 2005, que relata os padrões de qualidade de águas doce, a água analisada enquadra-se no padrão para corpos de água Classe 3.

Houve algumas variações referentes aos valores de ferro e manganês, que podem ter sido provocadas pelo fato de a primeira coleta ter sido realizada num período sem chuva (2013), e a segunda coleta com chuva (2015). Ainda, faz-se necessário um estudo mais aprofundado, com análises mais frequentes e específicas, resultando em uma avaliação da qualidade da água mais integral e que possa resultar em transformação do espaço para uma melhora ambiental e sanitária.

Referências

BISQUERRA, R. **Métodos de investigación educativa: guía práctica**. Valencia: Ceac, 2010.

Gil, A. C. (1995). **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5 ed. São Paulo: Atla, 1995..

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade e poder**. 2. ed. Petropolis: Vozes, 2001.

_____. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

MUÑOZ, Héctor Raúl; BORTOLUZZI, Ismael Pedro. Desenvolvimento regional e gestão de recursos hídricos; o cenário na bacia do Rio Tubarão, SC. In: MUÑOZ, Héctor Raúl (org.). **Interfaces da gestão de recursos hídricos: desafios da Lei de Águas de 1997**. 2. ed. Brasília: Secretaria de Recursos Hídricos, 2000.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Social, Urbano e de Meio Ambiente. **Recursos hídricos catarinenses**. Disponível em: <www.sc.sds.gov.br>. Acesso em: 20 de agosto. 2015.

SILVA, Geraldo Eulálio do Nascimento e. **Direito ambiental internacional**. Rio de Janeiro: Thex Editora, 2002.

TUCCI, Carlos E. Morelli. Desafios em recursos hídricos. In: PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; TUCCI, Carlos E. Morelli; HOGAN, Daniel Joseph. **Interdisciplinaridade em ciências ambientais**. São Paulo: Signus, 2000.

RESOLUÇÃO CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Disponível em: http://portalpnqa.ana.gov.br/Publicacao/RESOLUCAO_CONAMA_n_357.pdf
Acesso em: 20 ago. 2015.

Dados para contato:

Autor: Wiliam Debiasi Bianco

E-mail: wiliandbianco@gmail.com

MICROBACIA DO RIO SÃO MIGUEL: ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS MARGINAIS AO MANANCIAL DE ÁGUA QUE ABASTECE A POPULAÇÃO DA CIDADE DE GRAVATAL (SC)

Estudos e Experiências em Ciências Agroveterinárias e Ambientais
Espaço rural, urbano e meio ambiente

Felipe Alves Daufemback¹; Ismael Dagostin Gomes¹

1. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE

Resumo

Este trabalho objetivou o registro das características ambientais marginais à microbacia do Rio São Miguel em Gravatal (SC) por meio de imagens e apontar sua qualidade ambiental com base nos dados obtidos em campo e em pesquisa bibliográfica, a fim de fornecer subsídios técnicos ao poder público na tomada de decisões atinentes a preservação ambiental do município. O estudo mostra um alto nível da alteração ambiental das matas ciliares, as quais foram substituídas por culturas de pastagem e reflorestamento. Por tanto, fica evidenciada a necessidade da conservação e recuperação das áreas marginais deste manancial de suma importância ao município.

Palavras-chave: Mata ciliar. Recursos hídricos. Gravatal. Impactos ambientais.

Introdução

Ao longo da história da humanidade a utilização dos recursos naturais pelo homem jamais foi tão questionada quanto nos dias atuais. Seja no meio científico ou entre a população em geral, é crescente a conscientização da necessidade da conservação dos ecossistemas naturais e da recuperação de ecossistemas degradados.

Tendo em vista que por inúmeras vezes as populações humanas obtiveram a ocupação de áreas próximas a recursos hídricos, pelo fato de estes espaços além de fornecerem o suprimento vital de água necessário ao consumo em qualidade e quantidade suficiente, lhes proporcionaram alimentos e vias de transporte e escoamento de produtos (AB' SÁBER, 2003). Assim, podemos constatar que com o passar do tempo as primeiras vilas e povoados surgiram e tiveram sua ascensão em margens de rios e gradativamente foram configurando as primeiras cidades.

No entanto, o desenvolvimento das populações humanas em margens de rios, elevou o nível de degradação dos recursos naturais ali presentes. Martins (2001) afirma que além do processo de ocupação e urbanização, estas áreas são diretamente afetadas pela demanda de recursos e da infraestrutura necessários ao funcionamento das cidades, como a construção de hidroelétricas, abertura de estradas em regiões com características topográficas variadas e implantação de culturas agrícolas, florestais e de pastagem.

Neste panorama, as matas ciliares foram amplamente prejudicadas ou extintas, pois acabaram se tornando alvo de diversos agentes de degradação. Segundo a definição de Nicoleite *et al.* (2013), as matas ciliares, também conhecidas como florestas ciliares, matas de galeria ou matas ripárias, são as florestas presentes junto as margens dos rios e suas nascentes. Este tipo de vegetação é de extrema importância para a manutenção de nascentes e dos cursos d'água, atuando efetivamente na qualidade e quantidade de mananciais que abastecem cidades, comunidades em áreas rurais e conseqüentemente atividades como a agricultura, a pecuária e toda a vida silvestre. Segundo Santos (2012) a retirada da mata ciliar gera uma série de problemas ambientais (extinção de espécies, redução da quantidade de água, redução da percolação da água). Ainda causa erosão e assoreamento (FERRETTI *et al.* 2005).

Neste sentido, o município de Gravatal (SC) está inserido neste contexto, pelo fato de sua ocupação e desenvolvimento ter ocorrido em margens fluviais e encostas de morros seja em sua fração urbana ou rural, fato este, que ocasionou intensa supressão da vegetação nativa local ao longo dos anos.

O município de Gravatal está localizado no sul do estado de Santa Catarina, a população local é estimada em 11.148 habitantes (IBGE, 2014). Deste total estima-se que 5.069 habitantes residem em áreas rurais e que 6.079 habitantes residem em áreas urbanas (CASAN, 2014), ou seja, mais da metade da população é urbana e dependente do abastecimento da água captada, tratada e distribuída pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN).

Outra questão relevante ao consumo de água em Gravatal é o fato de sua economia girar em torno do turismo, decorrente das águas termais que afloram no município, entre outros seguimentos interligados ou de menor influência. Durante todo o ano, milhares de turistas de diversos lugares de dentro e fora do país, visitam a

cidade em busca de descanso, do contato direto com a natureza e das propriedades termiais das águas. Sendo assim, o turismo eleva consideravelmente a demanda por água em todas as épocas do ano.

A concessionária faz a captação da água, por meio de uma barragem localizada na microbacia do Rio São Miguel, manancial superficial que se estende pela comunidade de São Miguel interior do município, pertencente à bacia hidrográfica do Rio Tubarão.

Portanto, a presente pesquisa busca registrar e qualificar as características ambientais marginais predominantes ao manancial superficial que abastece a população urbana, bem como as atividades relacionadas ao turismo, a fim de fornecer subsídios técnicos ao poder público na tomada de decisões com relação à conservação dos mananciais do município

Procedimentos Metodológicos

Os procedimentos metodológicos desta pesquisa dividiram-se em dois grupos: a) visitas a campo; b) pesquisa bibliográfica.

Na primeira etapa foram realizados quatro dias de visitas, entre os meses de novembro e dezembro de 2014, ao longo do curso principal do Rio São Miguel, no espaço delimitado entre a barragem de captação da (CASAN) até suas primeiras nascentes. Foram observadas e registradas por meio de fotografia as características ambientais do local, como a existência ou não de mata ciliar, por quais situações antrópicas (agricultura, pecuária, entre outras) a vegetação foi suprimida, a existência de espécies exóticas e a ocorrência de eventos geomorfológicos como erosão do solo, voçorocas e bancos de areia nas margens do rio.

Resultados e Discussão

Com a realização das visitas a campo, foi possível identificar três características predominantes:

- a) Áreas com pouca ou nenhuma presença de mata ciliar, com mata nativa substituída por gramíneas ou pastagem (Figuras 1 e 2).
- b) Áreas com pouca ou nenhuma presença de vegetação nativa, substituída por espécies exóticas (Figuras 3 e 4).

c) Áreas conservadas, com vegetação nativa e matas ciliares preservadas (Figuras 5 e 6).

Figuras 1 e 2 - Áreas de pastagem as margens do Rio São Miguel, Gravatal (SC).



Fonte: Autores (2014).

Figuras 3 e 4 - Áreas de reflorestamento as margens do Rio São Miguel, Gravatal (SC).



Fonte: Autores (2014).

Figuras 5 e 6 - Áreas preservadas nas margens do Rio São Miguel, Gravatal (SC).



Fonte: Autores (2014).

A implantação de sistemas de pastagem e a criação de gado são atividades agropecuárias comuns na região, seja para suprir o consumo interno ou para geração de renda nas propriedades. Esta é uma atividade bastante agressiva aos ecossistemas naturais, pois demanda a retirada da cobertura vegetal ou “limpeza” da área para o posterior plantio de espécies de gramíneas. Os sistemas de pastagem são feitos geralmente ocupando áreas próximas ou marginais à cursos d’água, com o intuito de facilitar o acesso destes animais à água.

Reichert *et al.* (2007), cita em seus estudos os danos são causados com o transito animais nestas áreas. O fato de os bovinos serem animais que atingem grande porte e terem a necessidade de circular nestes locais em busca de alimento e água, acabam compactando o solo, interferindo nas características de escoamento e permeabilidade das águas pluviais, promovendo problemas como a erosão e perda de solo, assoreamento e eutrofização dos cursos d’água.

A criação de animais em áreas marginais a cursos d’água sem a delimitação e proteção das matas ciliares promove a alteração direta da qualidade das águas. A proteção e delimitação das áreas de mata ciliar impede que os animais de criação tenham o acesso livre e contínuo a estes locais, pois ao ali transitarem também trazem consigo contaminantes como fezes e urinas ou até mesmo realizam ali suas necessidades (DA MATA, 2010).

Outro fator responsável pela alteração das características ambientais das margens do rio é a implantação da cultura de reflorestamento com espécies exóticas. Essa atividade ganhou muito espaço em todo o país nos últimos anos, gerado pela alta demanda de madeira em diversos setores da economia.

Na região onde foi feito o estudo, é intenso o cultivo de árvores do gênero *Eucalyptus* originária da Austrália e foi implantada no Brasil a fim de suprir a demanda por madeira em diversos setores pois possui ampla área de aptidão (PAIVA, 2010).

A implantação destes sistemas pode ser vista como uma maneira de preservar os remanescentes florestais existentes, pois a utilização e o suprimento da demanda por madeira com espécies exóticas permite que não seja necessária a derrubada de novas áreas de florestas nativas (PAIVA, 2010).

Porém ressalta-se o problema da contaminação biológica, pois é uma espécie exótica e promove a invasão de áreas de floresta nativa ocasionando perda de biodiversidade, extinção da fauna por falta de abrigo e espécies frutíferas que lhes

fornecem alimentos, alteração e perda do fluxo gênico de animais e plantas entre outros (FERRETTI, 2005).

Muito se discute sobre a questão de o eucalipto secar a água das áreas onde é implantado. Paiva (2010) comenta em seus estudos que isso ocorre pelo fato de o eucalipto ser uma espécie de ciclo longo e crescimento rápido e conseqüentemente consome rapidamente a água existente no local com um tempo de retorno desta água relativamente alto ao se comparar com espécies nativas.

Paiva (2010) ressalta ainda os problemas gerados no processo de extração da madeira, como a compactação do solo destas áreas por máquinas e implementos pesados, abertura de estradas e a falta proteção vegetal após o corte sem o manejo adequado.

Considerações Finais

Constatados o alto nível de alteração das características ambientais e a importância deste manancial em questões sociais, econômicas e ambientais, fica evidenciada a necessidade da ação do poder público a fim de adotar medidas que busquem a conservação e recuperação das matas ciliares para manutenção da qualidade e quantidade de água produzida na microbacia do Rio São Miguel, com o intuito de promover a conservação dos recursos naturais, manter e até melhorar a qualidade de vida da população e os visitantes do município.

Referências

AB' SABER, A. N. **Os domínios da natureza no Brasil**: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê, 2003.

CASAN, **Relatório de Projetos e Obras**. Disponível em:
<<http://www.casan.com.br/menu-conteudo/index/url/gravatal#798>> Acesso em 30 maio 2015.

DA MATA, J. O. S. **Impactos Ambientais Causados pela Criação de Gado na Região Centro Oeste do Estado de Goiás**. Disponível em:
<<http://www.administradores.com.br/producao-academica/impactos-ambientais-causados-pela-criacao-de-gado-na-regiao-centro-oeste-do-estado-de-goias/4386/download>> Acesso em 16 jun. 2015.

FERRETTI, A. R. et al. **Restauração Florestal**: Fundamentos e Estudos de Caso. Colombo: Embrapa, 2005.

IBGE, **Estimativa de população 2014**. Disponível em:
<<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=420620&idtema=1>>

0&search=santa-catarina|gravatal|estimativa-da-populacao-2014> Acesso em 30 maio 2015.

MARTINS, S. V. **Recuperação de Matas Ciliares**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2001.
NICOLEITE, E. R. et al. **Mata Ciliar**: Implicações técnicas sobre a restauração após mineração de carvão. Criciúma: SATC, 2013.

PAIVA, H. N. et al. **Cultivo de eucalipto em pequenas propriedades**. Viçosa: CTP, 2010.

SANTOS, A. R. **Enchentes e Deslizamentos**: Causas e soluções: Áreas de risco no Brasil. São Paulo: Pini, 2012.

Dados para contato:

Autor: Felipe Alves Daufemback

E-mail: felipealvesdaufemback@gmail.com