



# II SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE SUSTENTABILIDADE

GESTÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

05/06 e 06/06

CENTRO DE EVENTOS  
- CHAPECÓ - SC -

ANAIS ELETRÔNICOS  
2019

REALIZAÇÃO



FÓRUM de  
RESÍDUOS SÓLIDOS  
de CHAPECÓ



POLÍCIA MILITAR AMBIENTAL

APOIO



© 2019 Editora Unoesc  
Direitos desta edição reservados à Editora Unoesc  
É proibida a reprodução desta obra, de toda ou em parte, sob quaisquer formas ou por quaisquer meios, sem a permissão expressa da editora.  
Fone: (49) 3551-2000 - Fax: (49) 3551-2004 - www.unoesc.edu.br - editora@unoesc.edu.br

**Editora Unoesc**

Coordenação  
Tiago de Matia  
Agente Administrativa: Caren Scalabrin  
Revisão linguística e metodológica: Bianca Regina Paganini  
Projeto gráfico: Saimon Guedes

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

S471A Seminário Internacional de Sustentabilidade (2. : 2019 : 05 e 06 jun. : Chapecó, SC).  
Anais [do] II Seminário Internacional de Sustentabilidade / comissão organizadora: Daniela Lanhi Zancanaro... [et al.]. - Chapecó, SC: Unoesc, 2019.  
156 p.  
ISSN 2674-7723  
Gestão e Educação ambiental  
Inclui bibliografia  
1. Meio ambiente - Congressos e convenções. 2. Sustentabilidade - Congressos e convenções. 3. Educação ambiental - Congressos e convenções. I. Zancanaro, Daniela Lanhi, (org.) ... [et al.]. II. Título.  
CDD 304.25

**Universidade do Oeste de Santa Catarina**

Reitor  
Aristides Cimadon

Vice-reitores dos Campi  
Campus de Chapecó  
Ricardo Antônio De Marco

Campus São Miguel do Oeste  
Vitor Carlos D' Agostini

Campus Videira  
Ildo Fabris

Campus Xanxerê  
Genesio Téo

Pró-reitora de Graduação  
Lindamir Secchi Gadler

Pró-reitor de Pesquisa, Pós-graduação e Extensão  
Fábio Lazzarotti

Diretora Executiva da Reitoria  
Cleunice Frozza

**Comissão Organizadora**

André Vidori  
Andrelino Correa Filho  
Caroline Beutler  
Daniela Lanhi Zancanaro  
Danielli Miguelis Moraes  
Darcivana Squena  
Edinéia Cassiano  
Eliana Aparecida Cansian  
Geisa Percio do Prado  
Graciela Borba Novakowski  
Janete Facco  
Jussara Broca  
Kellen Cassaro  
Luciano Bergonzi  
Manuela Gazzoni dos Passos  
Marina Petzen  
Paulo Ramos  
Simão Inocente  
Simone Sehnem

**Comissão Científica**

Dra. Manuela Gazzoni dos Passos  
Dra. Geisa Percio do Prado  
Dra. Janete Facco  
Dra. Simone Sehnem

# SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	7
-------------------	---

## PESQUISA E EXTENSÃO

A SUSTENTABILIDADE DA POPULAÇÃO DE MIMOSA SCABRELLA (FABACEAE) EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO NA SERRA CATARINENSE.....	11
ANÁLISE DOS IMPACTOS GERADOS PELAS EMBALAGENS BOPP NA REGIÃO OESTE CATARINENSE .....	15
ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DA LINHA FAXINAL DO IRANI, NO MUNICÍPIO DE XANXERÊ SANTA CATARINA.....	19
APREENSÃO, COLETA E DESTINAÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRE NA UNIDADE DA POLÍCIA MILITAR AMBIENTAL EM CHAPECÓ.....	23
APROVEITAMENTO DE RESÍDUO DO PROCESSAMENTO DE SUCO DE LARANJA PARA O DESENVOLVIMENTO DE PÃO DOCE.....	25
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS.....	29
AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DA SUSTENTABILIDADE SOCIAL NA REMEDIAÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS.....	35
BIOESTIMULANTE DE ALGAS NA PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE MUDAS DE GIRASSOL ORNAMENTAL.....	39
COMPARAÇÃO DA DESCOLORAÇÃO DO CORANTE VERMELHO REATIVO 195 PELOS PROCESSOS DE ELETROCOAGULAÇÃO E PEROXI-ELETROCOAGULAÇÃO.....	43
CONDIÇÕES AMBIENTAIS DE PEQUENOS CEMITÉRIOS NO MUNICÍPIO DE CORONEL FREITAS-SC.....	47
CONTABILIDADE DE AGRONEGÓCIOS: RESULTADO DA PRODUÇÃO DE LEITE EM UMA PROPRIEDADE RURAL DO INTERIOR DE CHAPECÓ, SC.....	55
DESENHO URBANO E SUA (CON)TRADIÇÃO COM A SUSTENTABILIDADE – O DESAFIO DO URBANISMO SUSTENTÁVEL EM MEIO AO CAPITALISMO DO SÉCULO XXI.....	59
DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE BEBIDA COMPOSTA DE SORO DE LEITE DE OVELHA E SUCO DE MARACUJÁ.....	65

ESTUDO DA DIVERSIDADE GENÉTICA DE ARBÓREAS: ÚTIL PARA AÇÕES DE CONSERVAÇÃO E USO SUSTENTÁVEL EM PAISAGEM ANTROPIZADA.....	69
EVENTO SUSTENTÁVEL: UM ESTUDO DE CASO DO I SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE SUSTENTABILIDADE, GESTÃO E INOVAÇÃO .....	73
FABRICAÇÃO DE FARINHA DE BANANA COM FRUTOS EM ESTADO DE MATURAÇÃO AVANÇADO E APLICAÇÃO EM UMA PRÉ MISTURA DE BOLO SEM GLÚTEN E SEM LACTOSE..	79
GESTÃO PARA CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES FLORESTAIS COM AUXÍLIO DA GENÉTICA DE POPULAÇÕES.	81
HISTÓRIA E TRANSFORMAÇÃO DA PAISAGEM EM CHAPECÓ.....	85
IMPACTOS ATMOSFÉRICOS: INDÚSTRIA DE MOAGEM DE GRÃOS EM ÁREA URBANA NO OESTE DE SANTA CATARINA.....	89
IMPLANTAÇÃO DE MODELO SUSTENTÁVEL PARA PROTEÇÃO DE NASCENTE: ESTUDO DE CASO EM PEQUENA PROPRIEDADE RURAL NO MUNICÍPIO DE CHAPECÓ – SC .....	93
ISO 14001: ANÁLISE SWOT COMO FERRAMENTA GERENCIAL.....	103
O DESENVOLVIMENTO DA CONSCIÊNCIA AMBIENTAL: UM ESTUDO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DA ESCOLA CYRINO LUIZ DE AZEVEDO EM SANTANA DO LIVRAMENTO/RS.....	105
O PAPEL DA PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	107
PÃO INTEGRAL COM ADIÇÃO DE FRUTAS.....	109
PARQUE ALDEIA CONDÁ: UM PARQUE DO COTIDIANO PARA UMA CIDADE QUE COMPLETA 100 ANOS.....	113
PERCEPÇÃO DE CRIANÇAS COM RELAÇÃO À RECICLAGEM DE RESÍDUOS, EM UMA ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL DE XANXERÊ, SC .....	115
PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR DA SUSTENTABILIDADE: UMA REFLEXÃO TEÓRICA.....	117
REGISTRO DE CONSTRUÇÃO DE ESCADAS PARA EXPLORAR NINHOS DO PAPAGAIO-PEITO-ROXO .....	121
SISTEMA DE REUSO DE EFLUENTE TRATADO DE UMA INDÚSTRIA DE PAPEL TISSUE.....	125
VULNERABILIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS: APLICAÇÃO DO MÉTODO GOD.....	129

## RELATO DE EXPERIÊNCIA

DORMITÓRIO DAS ANDORINHAS NO CENTRO DE CHAPECÓ: O RESPEITO AOS CICLOS NATURAIS É UMA DAS FRENTE PARA UMA CIDADE SUSTENTÁVEL .....	135
GESTÃO E EMPREENDEDORISMO SOCIAL: O CASO DA ASSOCIAÇÃO DE CATADORES RAIO DE LUZ AMARLUZ DE CHAPECÓ/SC.....	139
O USO RACIONAL DE PAPEL E SEUS DESAFIOS NA ERA DIGITAL .....	143
PLANO DE GESTÃO DE LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL APLICADO NO IFSC CAMPUS XANXERÊ/SC .....	147
RELATO DE EXPERIÊNCIA: PROJETO BRASIL SEM FRESTAS CHAPECÓ.....	151
VULNERABILIDADES ASSOCIADAS AOS TRABALHADORES DE UMA ASSOCIAÇÃO DE CATADORES .....	153



# APRESENTAÇÃO

O II Seminário Internacional de Sustentabilidade na edição de 2019 teve como tema a Gestão e Educação ambiental. A publicação se refere a uma produção científica que reúne trinta e seis trabalhos aprovados e apresentados na modalidade de resumo expandido no evento. O Seminário foi organizado pela Unesco Chapecó, Fórum de Resíduos de Chapecó e Polícia Ambiental, e aconteceu durante os dias 05 e 06 de junho de 2019 no Centro de Eventos de Chapecó, SC. Contou com o apoio de diversas entidades e com recursos financeiros da Polícia Ambiental e da FAPESC, por meio da Chamada Pública n. 01/2019 – Proeventos 2019-2020 – FASE 1.

Todo o evento foi pensado para atender aos 17 objetivos do desenvolvimento sustentável, com diversas ações, desde o pré-evento, durante e pós-evento. Tornou-se, durante essas duas edições, um evento referência em bons exemplos, pois transcende as palestras e as discussões para que os participantes vivenciem na prática a sustentabilidade.

Estiveram presentes mais de 500 participantes entre pesquisadores na área de sustentabilidade, empresários interessados em inovação e solução de problemas ambientais, estudantes de graduação e pós-graduação de diferentes áreas do conhecimento, professores de ensino fundamental, médio, instituições de ensino superior, servidores das prefeituras municipais da região, Polícia Militar Ambiental, Servidores da CASAN, ARIS, IMA, IBAMA, gestores públicos e outros profissionais interessados na temática.

Foi possível, durante os dois dias de evento, atender aos seguintes objetivos:

- a. Discutir as limitações e avanços da gestão de resíduos sólidos no Brasil;
- b. Conhecer alternativas viáveis para a gestão dos recursos hídricos a partir de experiências bem sucedidas;
- c. Refletir sobre os impactos socioambientais dos empreendimentos na região Oeste de Santa Catarina;
- d. Identificar como a educação ambiental pode ser aliada na mudança de paradigmas da sociedade através de ações práticas;
- e. Apresentar experiências e *cases* de sucesso na área de sustentabilidade na região Oeste de SC.

As palestras, discussões, experiências, *cases*, apresentação de trabalhos desse evento foram relevantes e permitiram a produção de conhecimento que pode ser aplicado especialmente em nível regional, porém com possibilidades de disseminação para o restante do País.



# **Pesquisa e Extensão**



# A SUSTENTABILIDADE DA POPULAÇÃO DE *MIMOSA SCABRELLA* (FABACEAE) EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO NA SERRA CATARINENSE

Palavras-chave: Diversidade genética. Bracatinga. Parque Natural. Paisagem protegida.

ARRUDA, Guilherme O. S. Ferraz de; BUSS, Rodrigo; DEUS, José Júnior Corrêa de

É importante que na gestão de áreas de florestas, incluindo as de Unidades de Conservação, os processos ecológicos e de conservação sejam monitorados e avaliados também quanto à manutenção da diversidade genética das espécies. O interesse pela sustentabilidade de florestas naturais faz com que indicadores sejam definidos para auxiliar na avaliação de fragmentos florestais, quanto à capacidade de manterem as populações das espécies (GANDARA; KAGEYAMA, 1998). A análise da diversidade genética de espécies florestais brasileiras, como a *Mimosa scabrella* Benth. (bracatinga), colabora com informações aplicáveis ao seu uso sustentável e conservação. O objetivo do estudo foi analisar a diversidade genética e inferir sobre a sustentabilidade da *M. scabrella* em população protegida por Unidade de Conservação. Tal espécie ocorre na Região Sul, em áreas serranas de Floresta Ombrófila Mista (FOM). No Sudeste é *mais esparsa*, em pontos bem elevados dos estados de SP, MG e RJ. Sua sustentabilidade é importante por cumprir funções ecológicas e gerar vantagens socioeconômicas aos produtores rurais. Coloniza rapidamente clareiras, auxiliando na sucessão ecológica da vegetação, além de depositar folheto e fixar biologicamente N do ar, favorecendo a recuperação de solos. Sequestra CO<sub>2</sub> do ar pela biomassa foliar (MELLO *et al.*, 2012) e é fundamental às abelhas polinizadoras ao disponibilizar néctar e pólen no inverno (época de escassez). Economicamente é fonte de renda no meio rural, tanto na produção de mel como de madeira, sob manejo sustentável, para bens madeiráveis e energia (MAZUCHOWSKI *et al.*, 2014). A população alvo localiza-se em Lages/SC, no Parque Natural Municipal João J. T. da Costa Neto (PARNAMUL), uma Unidade de Conservação com 1.222 m de altitude máxima em sua zona intangível (LIMA, 2007), clima Cfb (ALVARES *et al.*, 2013) e médias de 16,6° C e 1.441 mm/ano de precipitação. Grande parte da população está agrupada em bracatingal denso, inserido em FOM Montana, atualmente protegida mas explorada no passado. Amostrou-se a população com 50 árvores, com distância mínima de 50 m entre si e analisou-se o material foliar para nove sistemas isoenzimáticos, adequados a este propósito (CONTE *et al.*, 2008). Por eletroforese em gel de amido, os

marcadores foram revelados e os genótipos interpretados nos locos isoenzimáticos PGI, 6PGDH, PGM, SKDH, IDH, PRX, ME,  $\beta$ -EST e DIA. Os resultados de alguns parâmetros foram obtidos por contagem direta no quadro de genótipos interpretados, como: 100 % de *polimorfismo nos locos*; 31 *alelos diferentes (riqueza A)* e 128 *genótipos heterozigotos*. Para os demais parâmetros, os resultados médios e erro padrão (EP) foram estimados pelo programa GenAEx. 6.5: *nº de alelos por loco (riqueza média  $\hat{A}$ )*: 3,44 (EP 0,412); *nº de alelos “efetivos” por loco ( $\hat{A}_e$ )*: 1,71 (EP 0,182); *heterozigosidade observada ( $H_o$ )* 0,309 (EP 0,052); *heterozigosidade esperada ( $H_e$ )* 0,362 (EP 0,063) e índice de fixação (F): 0,123 (EP 0,052). No planejamento de estratégias conservacionistas de espécie florestal em população, as informações geradas pela análise de diversidade genética auxiliam em tomadas de decisão. Entretanto, há exemplos da não observância destas informações genéticas em ações de campo, como a coleta de sementes de poucos indivíduos ou de indivíduos aparentados, com possível prejuízo à base genética da população (ALMEIDA et al., 2015). Comparando com resultados de Moreira (2009) com a mesma espécie e tipo de marcador, a população do PARNAMUL apresentou maior nº total de alelos ou “riqueza” (A), não se descartando a influência dos históricos de uso dos locais. Para Melo (2012), a “riqueza” (A) um “bom indicador” de mudanças demográficas em população, corroborando a inferência. O polimorfismo (P %) nos locos foi total, por existir mais de um alelo em todos os locos (variou de dois a seis alelos). As heterozigosidades ( $H_o$ ) e ( $H_e$ ) na população foram de magnitude alta, se comparadas às estimativas de Moreira (2009). O parâmetro  $H_o$  indica a proporção de genótipos heterozigotos na amostra e  $H_e$  é previsto por frequências alélicas conhecidas para a espécie, mediante o Equilíbrio de Hardy-Weinberg (EHW). Valores desiguais entre  $H_o$  e  $H_e$  sugerem desvios perante o EHW e para  $H_o < H_e$ , infere-se em excesso de homozigotos na população. O índice de fixação de Wright (F) estima a endogamia. Na população amostrada, com grande parte das árvores agrupadas, F teve magnitude mediana, se comparado com o valor “alto” (0,245) obtido por Moreira (2009). O nível “mediano” de endogamia demonstra não haver impedimentos à polinização aberta no local, predominando fecundações cruzadas entre os indivíduos. Conclui-se que a espécie *M. scabrella*, em população inserida em paisagem protegida por Unidade de Conservação, não apresenta evidências de erosão genética, situação favorável à sua conservação e sustentabilidade.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. V. et al. Diversidade genética entre e dentro de populações de *Cenostigma tocantinum* Ducke. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, v. 43, n. 108, p. 753-762, 2015.

ALVARES, C. A. *et al.* Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, Stuttgart, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

CONTE, R. *et al.* Genetic structure and mating system of *Euterpe edulis* Mart. populations: a comparative analysis using microsatellite and allozyme markers. **Journal of Heredity**, Oxford, v. 99, n. 5, p. 476-482, 2008.

GANDARA, F. B.; KAGEYAMA, P. Y. 1998). Indicadores de sustentabilidade de florestas naturais. **Série Técnica IPEF**, Piracicaba, v. 12, n. 31, p. 79-84, 1998.

LIMA, L. C. de. **Processo de planejamento e implantação do Parque Natural Municipal de Lages-SC com ênfase na conservação de bacias hidrográficas e na percepção da comunidade do entorno**. 2007. 186 p. Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

MAZUCHOWSKI, J. Z. *et al.* Atributos alternativos da bracatinga. In: MAZUCHOWSKI, J. Z.; RECH, T. D.; TORESAN, L. (org.). **Bracatinga, Mimosa scabrella Bentham**: cultivo, manejo e usos da espécie. Florianópolis: Epagri, 2014. Capítulo 7, p. 199-228.

MELLO, A. A. *et al.* Individual Biomass and Carbon Equations for *Mimosa scabrella* Benth. (Bracatinga) in Southern Brazil. **Silva Fennica**, Vantaa, v. 46, n. 3, p. 333-343, 2012.

MELO, A. T. O. **Fluxo gênico e estrutura genética espacial de *Cabralea canjerana* (Vell.) Mart. (Meliaceae) em fragmentos florestais de Mata Atlântica**. 2012. 88 p. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2012.

MOREIRA, P. A. **Diversidade, estrutura genética e sistemas de cruzamento de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth. var. *scabrella*) em paisagem manejada em assentamentos rurais**. 2009. 68 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Florianópolis, 2009.

guilherme.fdearruda@gmail.com



# ANÁLISE DOS IMPACTOS GERADOS PELAS EMBALAGENS BOPP NA REGIÃO OESTE CATARINENSE

Palavras-chave: Impactos. Plástico. Indústria.

BAUERMANN, Natieli; ROMAN, Fabiane; MOURA, Victoria de

O estudo é objeto de experiência obtida no âmbito da extensão universitária, com os empreendimentos incubados pela Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares – ITCP da Universidade Comunitária da Região de Chapecó – UNOCHAPECÓ e tem como objetivo analisar a dificuldade de reciclagem deste material na região oeste de Santa Catarina. O método adotado para desenvolver o trabalho consistiu em revisão bibliográfica bem como a pesquisa foi qualitativa, pois necessitou representar o contexto do qual está inserido, suas finalidades e como é realizado o processo de reciclagem do mesmo. Atualmente, o Brasil é o 4º maior produtor de lixo plástico do mundo. De acordo com o relatório da Organização não Governamental WWF (World Wide Fund for Nature), somente 1% deste material é reciclado no país, sendo que, um terço do lixo doméstico é composto por embalagens, e 80% são descartadas após seu primeiro uso. O plástico BOPP (polipropileno biorientado) é um tipo de plástico que é obtido diretamente da industrialização do polímero de polipropileno através de processo de extrusão e estiramento. Este material plástico está presente em como: embalagens de salgadinhos, chocolates, barrinhas de cereais, embalagens de biscoitos, entre outros. O uso em abundância pela indústria pode ser justificado pela facilidade de coloração, impressão nas embalagens e a possibilidade de ser laminado. As propriedades físicas deste plástico são excelentes para o bom condicionamento de alimentos, pois evitam o contato do produto com gases, oxigênio, variações de temperatura e umidade. O material BOPP é totalmente reciclável, tendo empregada a tecnologia da reciclagem que separa os componentes que constituem o material, produzindo alumínio secundário limpo (usado por vários tipos de indústrias), e hidrocarbonetos, que podem ser utilizados na produção de combustível. O processo utilizado é o de pirólise induzida, que permite o tratamento dos materiais sem o uso de oxigênio - não há queima de material e a energia utilizada é de fonte renovável. Entretanto, mesmo sendo reciclável, alguns fatores dificultam ou impedem esse processo no oeste de Santa Catarina. Entre eles, pode-se citar a falta de identificação nas embalagens, a desinformação sobre a possibilidade de reciclagem pelos catadores e principalmente, a dificuldade de



compradores e a inexistência da indústria de reciclagem desse tipo de material na região. Quando o acesso à indústria de reciclagem é possível, outros fatores também se apresentam como dificultadores, um deles é que o plástico BOPP é leve e precisa ser higienizado muitas vezes antes de ir para o processo de reciclagem. Um exemplo disso é a cada 10 toneladas, 3 toneladas são perdidas, devido sua volatilidade. A logística também é um grande desafio, pois como as embalagens estão localizadas em várias partes do país, e as recicladoras se encontram na região Sudeste, os custos se elevam. Na cidade de Chapecó, onde existe a coleta seletiva, esse tipo de material quase sempre é rejeitado. Quando chega aos espaços das associações de catadores ocorre a segregação e, na maior parte das vezes, a destinação dada é o aterro sanitário. Nesse processo percebe-se que há um trabalho dos catadores, sem haver pagamento pelo mesmo, uma vez que precisam “dar um destino” a esse material. Deste modo, os impactos gerados pela falta de indústrias voltadas para reciclagem desse material na região oeste catarinense são imensuráveis, tanto no âmbito ambiental, quanto econômico. Ambientalmente esse material irá gerar inúmeras consequências nos seus 400 anos de vida, mesmo sendo encaminhados para o aterro sanitário, sem mencionar evidentemente os destinados incorretamente no meio ambiente. Economicamente, há perda especialmente de uma receita importante para o aumento da renda dos profissionais que trabalham com a reciclagem (catadores) dessa categoria. No cenário atual, há enormes desafios para a sustentabilidade, e a busca por uma solução adequada para alguns materiais ainda é necessária. Quanto à reciclagem do polipropileno biorientado - BOPP, objeto desse estudo, não foi diagnosticada medida satisfatória para minimização de impactos quanto ao seu destino final na região Oeste catarinense. Portanto, é de fundamental importância a realização sequencial de estudos, aplicando metodologias e desenvolvendo profundamente o tema, um exemplo é a geração de material plástico polipropileno biorientado ano a ano, e a procura por outras formas de reciclagem, entre outras. Ainda, compreende-se que a resolução deste problema e viabilização do processo de reciclagem, bem como o atendimento de todas as regiões do Brasil, perpassa por um maior engajamento governamental, com investimentos financeiros, responsabilização dos fabricantes para o processo de logística reversa,<sup>1</sup> assim também campanhas de conscientização e sensibilização aplicadas em massa, a fim de diminuir o consumo desse material.

---

<sup>1</sup> Logística Reversa: A Logística Reversa pós consumo é a área da logística que trata o fluxo físico de um determinado artefato, desde de seu ponto de consumo até seu local de origem.



## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Impacto das embalagens no meio ambiente**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/consumo-consciente-de-embalagem/impacto-das-embalagens-no-meio-ambiente.html>. Acesso em: 10 maio 2019.

NEUPLAST. **BOPP e políticas de resíduos sólidos**: como afetam as empresas de embalagens alimentícias. Disponível em: <http://www.neuplast.com.br/blog/reciclagem/bopp-e-politicas-de-residuos-solidos>. Acesso em: 10 maio 2019.

WWF BRASIL. **Brasil é o 4º país do mundo que mais gera lixo plástico**. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?70222/Brasil-e-o-4-pais-do-mundo-que-mais-gera-lixo-plastico>. Acesso em: 10 maio 2019.

nbnatieli@unochapeco.edu.br

fabiroman@unochapeco.edu.br



# ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DA LINHA FAXINAL DO IRANI, NO MUNICÍPIO DE XANXERÊ SANTA CATARINA

Palavras-chave: Água. Análises. Qualidade. Proteção. Utilização.

ARNO, Lucas; MARTINS, Felipe

A água é fonte de vida para os seres vivos, todos dependem dela para sua sobrevivência, porém a água pode ter sua qualidade comprometida por diversos tipos de contaminantes, sujeiras, resíduos líquidos e dejetos de animais, tornando assim muitas vezes a água imprópria para uso, seja ela para consumo, recreação ou para dessedentação animal. O presente trabalho tem como objetivo desenvolver um diagnóstico da qualidade da água encontrada em propriedade na linha Faxinal do Irani, interior de Xanxerê, a fim de verificar se essa água se encontra dentro dos padrões estabelecidos pela Resolução nº 357/2005 do CONAMA e a Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde. Para a realização deste trabalho, foram realizadas análises físico-químicas e microbiológicas das águas, analisados parâmetros como pH, alcalinidade, temperatura, cloreto, dureza, oxigênio dissolvido (OD), condutividade elétrica (CE), sólidos totais dissolvidos (STD), coliformes totais e termotolerantes. A partir dos resultados obtidos após as análises, observou-se que as variáveis físico-químicas atendem aos padrões de qualidade que foram estabelecidos na portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde, se enquadrando na classe 2. De acordo com a Resolução nº 357/05 as águas de Classe 2 podem ser destinadas ao consumo humano após o tratamento convencional, a proteção das comunidades aquáticas, recreação de contato primário como natação, irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e a agricultura e atividade de pesca. Porém as análises bacteriológicas indicaram a presença de coliformes, estando em desacordo com o limite estabelecido nas legislações vigentes. Para verificar a qualidade desses corpos hídricos, foram realizadas as análises físico-químicas e microbiológicas, no laboratório de monitoramento ambiental da Celer Faculdades, onde foram realizadas análises físicas (temperatura, condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos) químicas (pH, alcalinidade total, dureza total, cloreto, cloro residual) e microbiológicas (coliformes totais e termotolerantes), e em campo foram mensurados os parâmetros de temperatura e cloro residual. Os resultados que foram obtidos nas análises estão dispostos na Tabela 1.

Tabela 1 – Resultados obtidos nas análises laboratoriais

Entrada	Parâmetros	Cisterna	Rio Ditinho	Nascente	VMP* portaria nº 2.914/2011 do MS
1	pH	6,55	7,82	7,70	6,0 – 9,5
2	Temperatura (°C)	20	16	18	25 – 27
3	Cloro residual (ppm)	0,00	0,00	0,00	0,2 – 2,0
4	CE (µs/cm)	66,16	13,73	88,25	-
5	STD (ppm)	31,78	15,32	43,75	1.000
6	Cloreto (ppm)	18,45	14,64	16,04	250
7	Alcalinidade total (ppm)	23,49	18,37	51,26	-
8	Dureza total (ppm)	30,83	25,34	52,80	500
9	Oxigênio Dissolvido (ppm)	5,16	5,00	5,68	-
10	Coliformes termotolerantes (NM**P/100 ml)	≥1600	≥1600	≥1600	Ausência em 100 mL
11	Coliformes totais (NMP**/100 ml)	≥1600	≥1600	≥1600	Ausência em 100 mL

Fonte: Lucas Arno (2018).

Nota: \*VMP= Valor Máximo Permitido. \*\* NMP= Número Mais Provável.

Com o presente estudo foi possível diagnosticar a situação das águas do interior do município de Xanxerê. Os dados mostraram que os corpos hídricos estudados neste trabalho estão sofrendo impacto em sua qualidade, principalmente através da entrada de resíduo doméstico e agrícola, pela alta concentração de coliformes encontrada. De acordo com a resolução nº 357/2005 do COMANA, a partir dos resultados de Oxigênio Dissolvido e dos demais parâmetros físico-químicos analisados, podemos enquadrar os corpos hídricos aqui estudados como água doce de classe 2, na qual são destinadas ao abastecimento humano com tratamento convencional, proteção de comunidades aquáticas, recreação de contato primário entre outros. Porém em relação aos coliformes termotolerantes esses corpos hídricos são enquadrados como água doce de classe 3 que são destinados ao abastecimento humano com tratamento convencional ou avançado, recreação de contato secundário pesca amadora, dessedentação de animais. Também é importante para recuperar a qualidade dos corpos hídricos realizar trabalhos para a recuperação das áreas de preservação permanente, pois são elas as responsáveis por realizar a proteção desses corpos hídricos trabalhando como uma barreira natural dificultando assim a chegada de poluentes, animais e outras fontes de poluição até o corpo hídrico.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Ciclo Hidrológico e Águas Subterrâneas**. Brasília, DF, 2014b. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2014/CicloHidrologicoeAguasSubterraneas2014.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2018.
- ALMEIDA, L. M. A.; IGOLIN, T. B. **Geografia**: geografia geral e do Brasil, volume único. 1. ed. São Paulo: Ática, 2005.
- BRANCO, S. M. Características naturais da água: conceitos de padrões de qualidade e potabilidade. In: CETESB. **Água**: qualidade, padrões de potabilidade e poluição. São Paulo: [s. n.], 1974. p. 31-42.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Água**: Um recurso cada vez mais ameaçado. Brasília, DF, 2009a. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/sedr\\_proecotur/\\_publicacao/140\\_publicacao09062009025910.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sedr_proecotur/_publicacao/140_publicacao09062009025910.pdf). Acesso em: 30 ago. 2018.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE. **Manual de Saneamento**. 3. ed. Brasília, 2004. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_saneamento\\_3ed\\_rev\\_pl.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_saneamento_3ed_rev_pl.pdf). Acesso em: 30 ago. 2018.
- GRIS, Vanessa Gleica Cantú; BERTOLINI, Geysler Rogis Flor; JOHANN, Jerry Adriani. Cisternas Rurais: Economia E Percepção De Agricultores Do Município De Palotina - PR. **Revista Fct Unesp**, Palotina, p. 1-26, 4 maio 2019.

lucasarno1@hotmail.com



# APREENSÃO, COLETA E DESTINAÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRE NA UNIDADE DA POLÍCIA MILITAR AMBIENTAL EM CHAPECÓ

Palavras-chave: Polícia ambiental. Apreensões. Animais.

SANTOS, Paulo Ramos dos; BERNARDY, Rógis Juares

A Polícia Militar Ambiental – PMA de Santa Catarina é uma instituição, especializada, pertencente a Polícia Militar de Santa Catarina, que tem a missão precípua a proteção ao meio ambiente. Apreensões, coletas e entregas voluntárias de animais, em especial os silvestres, é uma das missões, especiais, desenvolvida pela unidade. Os resgates e apreensões são realizadas por órgãos formais do Estado, normalmente pela Polícia Ambiental, Polícia Federal e Polícia Rodoviária Federal, mas podem ser realizados por outros órgãos governamentais e Organizações Não Governamentais – ONGs (MAIA, 2016). Entretanto, não há órgão estatal especializado em Santa Catarina para captura, manejo, controle, guarda, soltura e destinação de animais silvestres. ONGs desempenham este papel em relação aos animais domésticos, mais direcionado aos cães. A PMA, por sua vocação institucional é rotineiramente acionada para atendimentos desta natureza. Nas ocorrências que se deparam e necessariamente tem a necessidade de recolhimento dos animais, caso de maus tratos, por exemplo, a PMA faz o recolhimento, mediante termo de apreensão e ao levar a unidade não existe local apropriado para tal. Necessitando de parceiros técnicos e voluntários para atendimento, como as universidades, em especial a Universidade Comunitária de Chapecó – Unochapecó e Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc, que possuem o curso de medicina veterinária na região. Conquanto as legislações criminalizem o tráfico de animais no geral, não positivaram a destinação desses animais, bem como estrutura para sua recepção e destinação. Dividida em circunscrição, a 2ª Companhia do 2º Batalhão de Polícia Militar Ambiental é responsável por 49 municípios da mesorregião oeste de Santa Catarina. Sem estrutura e regulamentação estatal, a gestão da fauna mostra-se com um grande desafio a ser enfrentado pela Polícia Militar Ambiental. O presente estudo objetivou expor e quantificar os dados obtidos a partir das atividades de fiscalização e recolhimento de animais, desenvolvidos na unidade, no ano de 2017. Como fonte de dados, utilizou-se o sistema interno da Polícia Militar Ambiental em Chapecó, denominado PMA SC. Para definição das ocorrências, foram utilizados os termos de apreensão da

corporação, centrando-se nas ocorrências que resultaram no recolhimento de animais e seu posterior georrefenciamento estruturado pela ferramenta *online* Google Maps. O Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, de conhecimento da falta de estrutura do Ibama para recebimento de animais, encontrou uma solução paliativa para destinação dos animais silvestres apreendidos, editou a Resolução n. 457 de 25/06/2013. Na qual o autuado assume, voluntariamente, a guarda do animal como fiel depositário, até a destinação do animal e no segundo caso, um outro interessado, que não detinha a posse do animal, assume voluntariamente o dever de guarda, enquanto não houver destinação nos termos da Lei (SIRVINSCKAS, 2016). O problema é que grande parte desses animais são oriundos dos crimes de maus tratos, onde torna inviável nomear o responsável como fiel depositário. Os resultados apontaram para a necessidade da implantação de políticas públicas na gestão da fauna para diminuir a prevalência dos animais destinados a soltura sem uma avaliação técnica, bem como evitar a propagação de doenças entre as espécies. Importante salientar, que os animais silvestres uma vez retirados de seu habitat, dificilmente podem ser reintroduzidos na natureza. Mutilações, sejam acidentais ou intencionais, dependência do homem e fatores de ordem biológicas, após contato com seres humanos, impedem o retorno a seu habitat de origem. No período compreendido, de janeiro a dezembro de 2017, foram apreendidos 396 animais de 177 ocorrências. O maior número de apreensão são aves, seguido por reptéis e mamíferos. Assim como na prevalência de crimes de maus tratos, os resultados mostraram um número maior de óbitos de animais oriundos de cativeiro, em contrapartida, apresentou o melhor índice de soltura de animais.

## REFERÊNCIA

MAIA, C. F. G. **Tráfico internacional de animais silvestres à luz do Direito Internacional Público e as medidas de ações para prevenção e combate deste**. Brasília: UNIUCB, 2016. Disponível em: [https://camillafigueiredodegiraomaia.jusbrasil.com.br/artigos/400768995/trafico-internacional-de-animais-silvestres-a-luz-do-direito-internacional-publico-e-as-medidas-de-aco-es-para-prevencao-e-combate-deste?ref=topic\\_feed](https://camillafigueiredodegiraomaia.jusbrasil.com.br/artigos/400768995/trafico-internacional-de-animais-silvestres-a-luz-do-direito-internacional-publico-e-as-medidas-de-aco-es-para-prevencao-e-combate-deste?ref=topic_feed). Acesso em: 16 jun. 2018.

SIRVINSKAS, L. P. **Manual de direito ambiental**. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

rogis.bernardy@unoesc.edu.br  
tenramo@hotmail.com



# APROVEITAMENTO DE RESÍDUO DO PROCESSAMENTO DE SUCO DE LARANJA PARA O DESENVOLVIMENTO DE PÃO DOCE

Palavras-chave: Resíduo da laranja. Sustentabilidade. Farinha.

Coordenador: SONZA, Elisa

Pesquisadores: FERREIRA, Alana Chiaradia; MARTA, Andrieli; SANTOS, Jaqueline dos; GILIOI, Kauane Beatriz; MOLINARI, Renata Augusta; BORDIGNON, Sinara; ENDRES, Creciana Maria; WERLANG, Fabiane Paula; SILVA, Josiane Betat da; PELISSER, Crivian; BETTA, Fabiana Della; BASSANI, Gerson Luis

**Introdução:** O bagaço de laranja é um subproduto gerado na industrialização do suco da fruta, consiste de casca ou albedo (dividida em exocarpo e mesocarpo) e sementes. Este subproduto pode constituir 45% a 60% da fruta. De um ponto de vista funcional, este contém um alto nível de fibra dietética que possui muitas aplicações em processamento, tais como ligação à água, geleificação e construção de estrutura, e pode potencialmente ser usada como um substituto de gordura (O'SHEA *et al.*, 2013). O Brasil detém 50% da produção mundial de suco de laranja, e exporta 98% do que produz o que rende para o país US\$ 1,5 bilhão a US\$ 2,5 bilhões por ano, chegando a 85% de participação no mercado mundial (NEVES *et al.*, 2010). Em 2018, 1,15 milhão de toneladas de suco de laranja concentrado foram exportados pelo país (TOLEDO, 2018), o que gera grande quantidade de resíduos sólidos orgânicos, sendo os mesmos, grandes poluentes do ecossistema quando não destinados corretamente. A destinação atual destes é para ração animal e fertilizantes, porém a demanda destes produtos é variável, o que torna necessário pesquisas para aproveitar estes subprodutos em outros processos e produtos, de forma a agregar valor de forma sustentável. **Objetivo:** Aproveitar o resíduo resultante de processamento de suco de laranja para o desenvolvimento de pão doce e avaliar sensorialmente. **Métodos:** Os experimentos foram realizados nos laboratórios da Faculdade SENAI Chapecó. Utilizou-se cascas das laranjas resultante da extração do suco, e que representam o resíduo gerado nas indústrias. Inicialmente realizou-se a separação do exocarpo (parte externa) e mesocarpo (parte interna, bagaço) das laranjas e trituração, para posterior processo de desidratação, que foi realizado em secadores tipo cabine à 65°C por 48 horas. Após a desidratação do resíduo, realizou-se a obtenção da farinha com o auxílio de multiprocessador para obter uma granulometria adequada para o incremento nas formulações. Iniciou-se desenvolvendo

as formulações testes com diferentes porcentagens dos dois resíduos (casca e bagaço da laranja) para a elaboração dos pães doces. As formulações desenvolvidas foram: FA (10% da casca), FB (20% da casca), FC (10% do bagaço) e FD (20% do bagaço). Após foram realizadas as pesagens dos ingredientes, homogeneização da massa, fermentação e os pães foram assados a temperatura de 200°C por 45 minutos. Com os pães doces prontos, foi realizada uma análise sensorial com 24 provadores não treinados, onde os atributos mais relevantes avaliados foram sabor e textura das quatro formulações desenvolvidas. **Resultados:** Segundo dados obtidos na análise global dos atributos sensoriais, após análise de variância (ANOVA) obteve-se F calculado (28,8), valor este muito maior que o F tabelado (4,1), indicando que há diferença estatisticamente significativa na preferência entre as formulações de pão em um intervalo de confiança de 95%. Pelo teste de Dunnet, evidenciou-se preferência pela amostra contendo em sua formulação 20% de mesocarpo de laranja. A aceitação das formulações com o exocarpo foi estatisticamente inferior, havendo relatos da percepção de gosto amargo. O critério que mais pontuou na aceitação da formulação com 20% de mesocarpo foi a textura e 50% dos julgadores responderam que gostaram muito ou gostaram extremamente deste pão na avaliação global. **Discussão:** Com base na análise sensorial, observa-se as amostras tiveram boa aceitabilidade global, embora a amostra com 20% de exocarpo tivesse um sabor residual e abrangente da casca resultante da quantidade de pectina e limonóides presentes em maior quantidade nesta parte da fruta. A formulação FD teve uma aceitação maior que as demais formulações. Em trabalho onde formularam pão adicionando o bagaço de laranja, O'Shea *et al.* (2013) observaram que o resíduo desempenhou um papel significativo na melhoria da estrutura de uma massa, aumentou a absorção de água e favoreceu a viscosidade e formação de gel. Os autores constataram também que a análise sensorial não revelou diferença significativa entre as características como aparência, sabor e aceitabilidade, embora o controle tenha sido preferido para a textura enquanto mastigava. Assim como neste estudo, os autores destacaram como o bagaço de laranja pode ser usado como um novo ingrediente de baixo custo e valor agregado em pão. **Conclusão:** As amostras FA, FC e FD foram bem aceitas e obtiveram um ótimo resultado em relação a maciez, sabor, crescimento e textura do pão. Os pães produzidos acentuaram as propriedades sensoriais da laranja e foram adicionados nutricionalmente com vitamina C, antioxidantes e maior quantidade de fibras para a dieta alimentar. Os resultados experimentais obtidos indicam que há viabilidade tecnologia de aproveitamento do resíduo da industrialização do suco de laranja como matéria-prima na formulação de pães doces.

## REFERÊNCIAS

NEVES, F. M. *et al.* O retrato da citricultura brasileira. São Paulo: CitrusBR, 2010.

O'SHEA, N. *et al.* 2013. The rheology, microstructure, and sensory characteristics of a gluten-free bread formulation enhanced with orange pomace. **Food & Function**, v. 4, n. 12, p. 1856-1863, 2013.

TOLEDO, M. Brasil bate record de venda de suco de laranja ao exterior. **Folha de São Paulo**, 17 jul. 2018.

elisasonza@edu.sc.senai.br



# AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Palavras-chave: Águas subterrâneas. Qualidade. Degradação.

TEDESCO, Adriana Maria

## 1 INTRODUÇÃO

As águas subterrâneas são fontes importantes para o abastecimento humano, entretanto, o uso excessivo de contaminantes decorrentes das atividades agrícolas e econômicas, a urbanização sem planejamento são fatores que tornam as águas subterrâneas vulneráveis à degradação quantitativa e qualitativa (NESHAT; PRADHAN, 2015) which is becoming a critical issue, specifically in areas where fertilizers are extensively used on large plantations. The goal of this study was to develop an integrated DRASTIC model with a frequency ratio (FR; ALLOUCHE *et al.*, 2017).

A qualidade da água está relacionada as suas características físico-químicas e biológicas. Compreender os processos e fatores que controlam a qualidade da água é importante para a proteção dos ecossistemas (GORAI; KUMAR, 2013); (KUMAR; GAUTAM; KUMAR, 2014). A ausência de sistema de esgotamento sanitário, aterros sanitários e lixões, cemitérios, fertilizantes nitrogenados; entre outras fontes de contaminação (HIRATA; SUHOGUSOFF; FERNANDES, 2007) influenciam diretamente na degradação da qualidade dos recursos hídricos, sendo um processo irreversível (ALMASRI, 2008).

A contaminação por nitrato indica ação antropogênica (SHAKERKHATIBI *et al.*, 2019), possui persistência e alta mobilidade, atingindo extensas áreas. A falta de gerenciamento e o aumento da exploração coloca em risco esses recursos (SAHOO *et al.*, 2016). Para analisar os impactos antropogênicos, pode-se utilizar a análises dos parâmetros de qualidade, pois informações sobre o estado atual e as tendências futuras das águas, pode-se avaliar o impacto e auxiliando no planejamento e gestão de forma sustentável atendendo às demandas atuais e futuras (CHITSAZAN *et al.*, 2019).

## 2 OBJETIVOS

No estudo foi avaliado a qualidade da água através de parâmetros físico-químicos e microbiológicos de 12 poços utilizados para abastecimento da região

sudoeste do Paraná, bem como avaliação da exploração desses poços, e a análise de tendência da contaminação do nitrato.

### 3 METODOLOGIA

O estudo foi realizado na região sudoeste do Paraná. Pertencente ao Sistema Aquífero Serra Geral. Foram realizadas as seguintes avaliações dos poços:

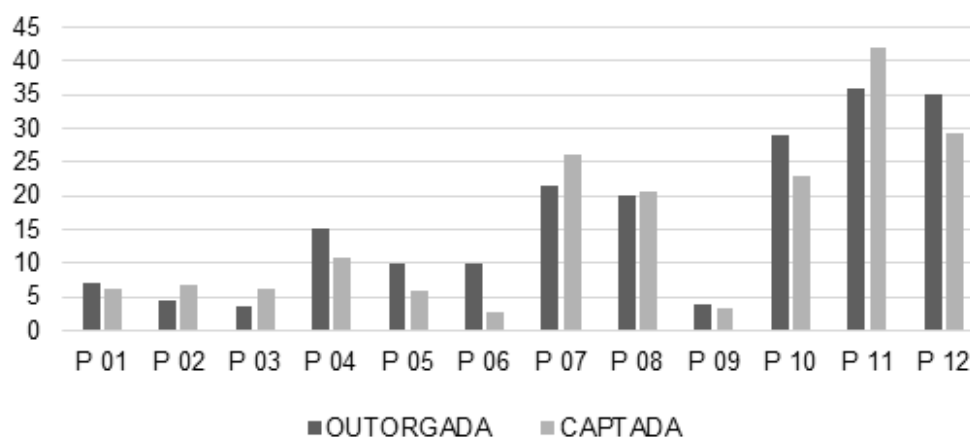
- Vazão de exploração
- Parâmetros: Nitrato, cloreto, sólidos totais dissolvidos, potencial Hidrogeniônico, Coliformes Totais e *Escherichia coli* (E. coli).
- A análise de variação temporal do nitrato.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 AVALIAÇÃO DA EXPLORAÇÃO

Realizou-se a comparação da vazão de outorga e captada de 12 poços com dados referentes a dezembro de 2018.

Gráfico 1 – Vazão outorgada e captada



Fonte: Sanepar.

Observou-se com a avaliação que 41,7% dos poços estão sendo superexplorados, o que pode comprometer as captações e gerando problemas e prejuízos ambientais e econômicos.

## 4.2 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE

Para avaliar a qualidade utilizou-se informações de análises realizadas de 12 poços.

Tabela 1 - Parâmetros de qualidade

P	N	CL	STD	PH	C. T.	E. COLI
1	0,1	5,0	185	9,5	P	A
2	2,5	5,0	130	6,7	A	A
3	1,9	5,0	149	9,4	P	A
4	5,1	6,6	76	6,0	A	A
5	2,7	5,0	132	7,4	A	A
6	5,1	7,7	167	7,5	A	A
7	0,5	5,0	101	6,7	A	A
8	3,9	5,0	115	6,2	P	A
9	0,5	5,0	121	6,7	A	A
10	0,5	5,0	109	8,4	A	A
11	0,1	11,0	200	7,9	P	A
12	3,3	5,6	125	7,8	P	A
Portaria nº 5/17	10 mg/L	250 mg/L	1000 mg/L	6,0 - 9,5	A	A

Fonte: Sanepar

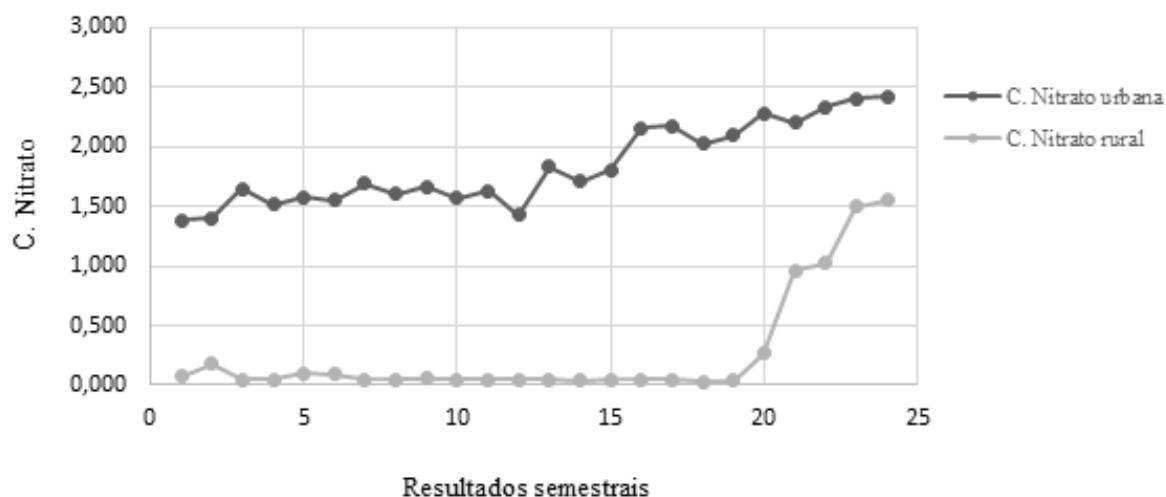
Nota: \***P** (presença); \***A** (Ausência).

Os resultados demonstram o impacto das atividades antropogênicas, apresentando concentração acima de 5mg/l para nitrato e presença de Coliformes totais em alguns poços.

## 4.3 ANÁLISE TEMPORAL DE NITRATO

Para evidenciar a concentração de nitrato utilizou-se os resultados referentes a 2008 até 2018 dos poços localizados em meio urbano e meio rural, onde foi evidenciado um crescimento gradativo de nitrato nas áreas avaliadas.

Gráfico 2 – Concentração nitrato



Fonte: Sanepar.

## 5 CONCLUSÃO

Os poços com maior concentração de nitrato se localizam no meio urbano, assim pode-se inferir que estão sendo impactos por fontes de fossas negras, pois não há sistema de esgotamento sanitário. Uma avaliação mais completa de identificação das fontes de poluentes seria muito importante para tomada de ações para preservação das águas subterrâneas. A problemática mostrada das águas subterrâneas é ampla e séria que envolve contaminantes, superexploração e mau gerenciamento dessas reservas naturais que são de extrema importância para o ambiente como um todo.

## REFERÊNCIAS

- ALLOUCHE, N. *et al.* A global risk approach to assessing groundwater vulnerability. **Environmental Modelling & Software**, v. 88, p. 168-182, 2017.
- ALMASRI, M. N. Assessment of intrinsic vulnerability to contamination for Gaza coastal aquifer, Palestine. **Journal of Environmental Management**, v. 88, n. 4, p. 577-593, 2008.
- CHITSAZAN, M. *et al.* Hydrochemical characteristics and the impact of anthropogenic activity on groundwater quality in suburban area of Urmia city, Iran. **Environment, Development and Sustainability**, v. 21, n. 1, p. 331-351, 2019.
- GORAI, A. K.; KUMAR, S. Geostatistics : An Overview Spatial Distribution Analysis of Groundwater Quality Index Using GIS : A Case Study of Ranchi Municipal Corporation (RMC) Area. **Geoinformatics & Geostatistics: An Overview Research**, v. 1, n. 2, p. 1-11, 2013.



KUMAR, T.; GAUTAM, A. K.; KUMAR, T. Appraising the accuracy of GIS-based Multi-criteria decision making technique for delineation of Groundwater potential zones. **Water Resources Management**, v. 28, n. 13, p. 4449-4466, 2014.

NESHAT, A.; PRADHAN, B. An integrated DRASTIC model using frequency ratio and two new hybrid methods for groundwater vulnerability assessment. **Natural Hazards**, v. 76, n. 1, p. 543-563, 2015.

SAHOO, S. *et al.* Index-based groundwater vulnerability mapping using quantitative parameters. **Environmental Earth Sciences**, v. 75, n. 6, 2016.

SHAKERKHATIBI M. *et al.* Comprehensive investigation of groundwater quality in the north-west of Iran: Physicochemical and heavy metal analysis. **Groundwater for Sustainable Development**, v. 8, p. 156-168, 2019.

adrianamtedesco@gmail.com



# AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DA SUSTENTABILIDADE SOCIAL NA REMEDIAÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS

Palavras chave: Áreas contaminadas. Impacto social. Sustentabilidade. Indicadores.

TRENTIN, Adan William da Silva; BRAUN, Adeli Beatriz; VISENTIN, Caroline; THOMÉ, Antônio

Globalmente, mais atenção tem sido dada ao problema das áreas contaminadas nas últimas décadas. Vários locais contaminados foram identificados em diferentes países e os riscos associados a essas contaminações são grandes. Na Europa, existem mais de 2,8 milhões de locais potencialmente contaminados (PÉREZ; EUGENIO, 2018). A Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos estimou várias dezenas de milhares de locais contaminados no país (REDDY; ADAMS, 2015). Embora a remediação de áreas contaminadas tenha como objetivo reduzir os riscos para os seres humanos e ecossistemas, as atividades e processos intensivos envolvidos na remediação podem induzir a impactos negativos secundários ao meio ambiente e à sociedade, o que poderia tornar questionável o benefício líquido da remediação do local. Nos últimos anos, pesquisadores, tomadores de decisão e partes interessadas deram mais atenção à avaliação dos benefícios líquidos da remediação e concentraram-se na incorporação de conceitos de sustentabilidade ao processo decisório em projetos de remediação de áreas contaminadas. (SPARREVIK *et al.*, 2011; HARCLERODE *et al.*, 2013; REDDY *et al.*, 2014; HOU E AL-TABBAA, 2014; HUYSEGOMS; CAPPUYNS, 2017; HUYSEGOMS *et al.*, 2018). Entretanto, a avaliação quantitativa dos impactos ambientais e econômicos encontra-se em um estágio avançado quando comparada com a avaliação dos impactos sociais, a qual ainda se demonstra uma avaliação subjetiva e sem envolvimento das partes interessadas. Assim sendo, o objetivo deste estudo foi apresentar uma metodologia quantitativa para a avaliação de impactos sociais de alternativas de remediação de áreas contaminadas, através da combinação da Matriz de Avaliação de Sustentabilidade Social (SSEM) (Reddy *et al.*, 2014), *Google Forms Survey* e o Modelo Integrado de Valor para Avaliação Sustentável (MIVES) (PONS *et al.*, 2016). A metodologia de avaliação foi baseada nos indicadores sociais listados no SSEM. O SSEM categoriza aspectos sociais relacionados à remediação de áreas contaminadas em: socioindividual, socioinstitucional (sociocomunitário), socioeconômico e socioambiental. Neste estudo, foram avaliados os impactos sociais de quatro possíveis opções de remediação para um local com sedimentos contaminados com PCBs e pesticidas, localizado

em Iowa, Estados Unidos: atenuação natural monitorada; dragagem de sedimentos contaminados; capeamento convencional; e cobertura modificada empregando um tapete de núcleo reativo. Vinte e dois indicadores sociais foram selecionados para compor a metodologia. Após os indicadores serem definidos, uma pesquisa on-line foi desenvolvida na plataforma *Google Forms*. Esta pesquisa foi enviada para um total de 20 profissionais com conhecimento sobre remediação ambiental e sustentabilidade, sendo estes da área industrial, consultores e estudantes de pós-graduação. Esta pesquisa foi enviada juntamente com a explicação sobre a área a ser remediada e as quatro opções de remediação consideradas. Cada opção de remediação foi classificada em uma escala de 1 a 4 (1 sendo a melhor e 4 a pior) para cada indicador que melhor descreve os impactos da atividade de remediação nos níveis individual, comunitário, econômico e ambiental. Após a classificação dos indicadores (escala de 1 a 4), uma pontuação final de classificação foi gerada com base na pontuação média dos entrevistados. Para obter uma pontuação total para cada opção de remediação, as pontuações foram somadas. Usando os resultados da pesquisa, a função valor para cada indicador social foi determinada de acordo com Alarcon *et al.* (2011). Usando a pontuação bruta obtida para cada indicador, a sustentabilidade social das quatro opções de remediação foi avaliada com a ajuda da metodologia MIVES, que utiliza análise multiatributo, a qual atribui uma pontuação entre 0 e 1 para cada indicador, sendo que quanto mais próximo de 1 for a pontuação obtida, maior é o índice de sustentabilidade social. Neste estudo de caso, a atenuação natural monitorada apresentou o menor índice de sustentabilidade social (0,07), o que pode ser explicado pelo risco associado de exposição da comunidade e do meio ambiente à contaminação por um período de tempo mais longo, quando comparada com as outras opções de remediação. A cobertura modificada teve o maior índice de sustentabilidade social (0,26), o que significa que é a melhor opção de remediação para este estudo de caso de acordo com os aspectos sociais. Os resultados finais, através de uma abordagem quantitativa, demonstram uma facilitação da identificação e compreensão dos impactos sociais de cada opção de remediação analisada. Entretanto, é importante destacar que a avaliação final da sustentabilidade social pode mudar se fatores como o número de respondentes dos questionários for alterado ou se os respondentes tiverem experiência ou conhecimento variado sobre o assunto analisado.

]

## REFERÊNCIAS

ALARCON, B.; AGUADO, A.; MANGA, R. A value function for assessing sustainability: application to industrial buildings. **Sustainability**, v. 3, p. 35-50, 2011.

HARCLERODE, M.; LAL, P.; MILLER, M. E. Estimating social impacts of a remediation project life cycle with environmental footprint evaluation tools. **Remediation Journal**, v. 24, p. 5-20, 2013.

HOU, D.; AL-TABBAA, A. Sustainability: a new imperative in contaminated land remediation. **Environmental Science & Policy**, v. 39, p. 25-34, 2014.

HUYSEGOMS, L.; CAPPUYNS, V. Critical review of decision support tools for sustainability assessment of site remediation options. **Journal of Environmental Management**, v. 196, p. 278-296, 2017.

PÉREZ, A. P.; EUGENIO N. **R Status of local soil contamination in Europe**: Revision of the indicator "Progress in the management Contaminated Sites in Europe, EUR 29124 EN. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2018.

PONS O.; DE LA FUENTE A.; AGUADO A. The use of MIVES as a sustainability assessment MCDM method for architecture and civil engineering applications. **Sustainability**, v. 8, n. 5, p. 460-475, 2016.

REDDY, K. R.; SADASIVAN, B. Y.; ADAMS, J. Social Sustainability Evaluation Matrix (SSEM) to Quantify Social Aspects of Sustainable Remediation. **ICSI**, p. 831-842, 2014.

REDDY, K. R.; ADAMS, J. A. **Sustainable Remediation of Contaminated Sites**. New York: Momentum Press, LLC, 2015.

SPARREVIK, M. *et al.* Use of life cycle assessments to evaluate the environmental footprint of contaminated sediment remediation. **Environmental Science & Technology**, v. 45, p. 4235-4241, 2011.

adan\_trentin@hotmail.com

thome@upf.br



# BIOESTIMULANTE DE ALGAS NA PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE MUDAS DE GIRASSOL ORNAMENTAL

Palavras-chave: *Helianthus annuus*. *Ascophyllum nodosum*. Floricultura.

MEURER, Ketholly Nayara Domingos; SILVA, Vanessa Neumann

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de extrato da alga *Ascophyllum nodosum* na produção de mudas de girassol ornamental. O experimento foi realizado em delineamento experimental inteiramente casualizado com quatro tratamentos (0, 1, 2 e 3 ml de bioestimulante L<sup>-1</sup> de água) e cinco repetições, com sementes de girassol ornamental cv Anão. As variáveis analisadas foram: porcentagem e velocidade de emergência de plântulas, altura de plantas e comprimento de raízes. Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância. As doses de bioestimulante a base da alga *Ascophyllum nodosum*, utilizadas nessa pesquisa, não promovem ganhos na produção de mudas de girassol ornamental.

## 1 INTRODUÇÃO

A produção de mudas de plantas ornamentais é uma etapa importante na Floricultura. O manejo de plantas deve preconizar a redução de insumos e do tempo necessário para formação destas, a fim de gerar menor impacto ambiental, e assim maior sustentabilidade no cultivo. A aplicação de compostos estimuladores de crescimento, pode contribuir na produção de mudas. Dentre estes compostos, pode-se citar como exemplo os bioestimulantes, que são substâncias que promovem o crescimento das plantas; vários compostos orgânicos e inorgânicos podem apresentar atividade bioestimulante (DU JARDIN, 2015), como extratos de algas, por exemplo. O uso de extratos da alga *Ascophyllum nodosum* tem se destacado na literatura, por seu efeito estimulante em várias espécies, como petunia (NEYLI *et al.*, 2010), pimenta (MANNA *et al.*, 2012), entre outras.

## 2 OBJETIVO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de extrato da alga *Ascophyllum nodosum* na produção sustentável de mudas de girassol ornamental.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em Governador Valadares-MG, coordenadas 18°51'2" S e 41°56'53"O, de clima tropical com estação seca, e conduzido em delineamento experimental inteiramente casualizado, nos meses de janeiro e fevereiro de 2019, com quatro tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos foram: 0, 1, 2 e 3 ml de bioestimulante L<sup>-1</sup> de água; como bioestimulante foi utilizado produto comercial, com 100% de *Ascophyllum nodosum*, 6,2% de K<sub>2</sub>O e densidade de 1,2. Sementes de girassol ornamental da cultivar Anão, foram distribuídas em bandejas multicelulares, com substrato comercial (composto orgânico) na profundidade de 2 cm. Os tratamentos foram aplicados logo após a semeadura e aos sete, 14 e 21 dias após a semeadura (DAS). Foram avaliados: porcentagem de emergência de plantas aos 14, 21 e 28 DAS; velocidade de emergência: calculada com a fórmula de Maguire (1962); altura de plantas: as plantas foram mensuradas com régua graduada aos 7, 14, 21 e 28 DAS, expressando-se o resultado em centímetros; e comprimento de raízes: aos 28 DAS, as plantas foram retiradas do substrato, lavadas com água, e medidas com régua graduada, expressando-se os resultados em cm. Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância.

### 4 RESULTADOS

De acordo com os resultados da análise de variância não houve diferenças entre as doses de bioestimulante utilizadas, para todas as variáveis analisadas. Os valores médios podem ser visualizados na Tabela 1.

Tabela 1 – Valores médios de emergência de plantas, aos sete (E7), 14 (E14), 21 (E21) e 28 (E28) DAS, velocidade de emergência de plantas (VE), altura de plantas aos 14 (A14), 21 (A21) e 28 (A28) DAS, e comprimento de raízes (CR) de mudas de girassol ornamental, tratadas com diferentes doses de bioestimulantes a base de alga marrom

Variáveis	Doses (ml L <sup>-1</sup> )			
	0	1	2	3
E7(%)	91	74	84	78
E14(%)	93	83	93	86
E21/E28(%)	93	83	93	86
VE	9,7	7,0	8,7	8,4



Variáveis	Doses (ml L <sup>-1</sup> )			
	0	1	2	3
A14(cm)	2,7	2,0	2,4	2,3
A21(cm)	4,2	3,2	3,4	3,4
A28(cm)	4,2	3,2	3,9	3,8
CR(cm)	4,1	4,2	4,4	3,9

Fonte: os autores.

De forma semelhante ao ocorrido nessa pesquisa, Junqueira *et al.* (2017) verificaram não haver diferenças na germinação de sementes de girassol tratadas com bioestimulantes. É possível que as dosagens utilizadas tenham sido excessivas para a espécie e cultivar do estudo. O efeito de extratos comerciais de algas no crescimento de plantas é relacionado com a atividade de fitohormônios, que melhoram ou inibem o crescimento em baixas e altas concentrações, respectivamente (KHAN *et al.*, 2009); a atividade específica no extrato de algas, depende do tipo de alga usada e também de como foi manuseada e processada após a colheita (BATTACHARYYA *et al.*, 2015). Em um extenso estudo realizado por Wally *et al.* (2013), usando espectrometria de massa por cromatografia líquida, concluiu-se que a concentração de fitormônios presentes em extratos comerciais de algas era insuficiente para invocar respostas fisiológicas nas plantas, nas concentrações que são normalmente aplicadas no campo (BATTACHARYYA *et al.*, 2015); estes autores sugeriram que a atividade semelhante a um fitohormônio, de um extrato comercial de *Ascophyllum nodosum*, foi devida a moléculas eliciadoras presentes no extrato que perturbam o metabolismo endógeno de fitohormônios nas plantas tratadas.

## 5 CONCLUSÃO

As doses de bioestimulante (*Ascophyllum nodosum*), utilizadas nessa pesquisa, não promovem ganhos na produção de mudas de girassol ornamental.

## REFERÊNCIAS

BATTACHARYYA, B. *et al.* Seaweed extracts as biostimulants in horticulture. **Scientia Horticulturae**, v. 196, p. 39-48, 2015.

DU JARDIN, P. Plant biostimulants: Definition, concept, main categories and regulation. **Scientia Horticulturae**, v. 196, p. 3-14, 2015.

JUNQUEIRA, I. S. *et al.* Ação de biorreguladores na qualidade e fisiologia de sementes e plântulas de girassol. **Pesquisa Agropecuária Pernambucana**, v. 22, p. 1-5, 2017.

KHAN, W. *et al.* Seaweed extracts as biostimulants of plant growth and development **Journal of Plant Growth Regulation**, v. 28, p. 386-399, 2009.

MAGUIRE, J. D. Speeds of germination-aid selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v. 2, p. 176-177, 1962.

MANNA, D.; SARKAR, A.; MAITY, T. K. Impact of biozyme on growth, yield and quality of chilli. **Journal Crop Weed**, v. 8, p. 40-43, 2012.

NEILY, W. *et al.* Commercial extract from the brown seaweed *Ascophyllum nodosum* improves early establishment and helps resist water stress in vegetable and flower seedlings. **Hortscience**, v. 45, p. 105-106, 2010.

WALLY, O. S. D. *et al.* Regulation of phytohormone biosynthesis and accumulation in Arabidopsis following treatment with commercial extract from the marine macroalga *Ascophyllum nodosum*. **Journal Plant Growth Regulation**, v. 32, p. 324-339, 2013.

vanessaneumann83@gmail.com

keetholly@hotmail.com

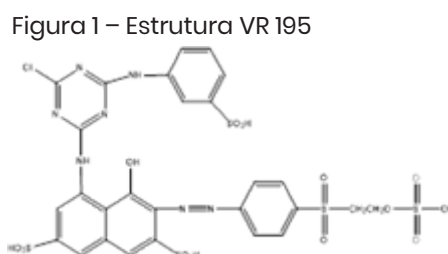
# COMPARAÇÃO DA DESCOLORAÇÃO DO CORANTE VERMELHO REATIVO 195 PELOS PROCESSOS DE ELETROCOAGULAÇÃO E PEROXI-ELETROCOAGULAÇÃO

Palavras-chave: Processos oxidativos avançados. Indústria Têxtil.

DUARTE, Ellen S. A.; POTRICH, Mateus C.; RODRIGUES, Marcio B.

## 1 INTRODUÇÃO

De 10 a 50% da quantidade de corante utilizado nos processos de tingimento são perdidos na forma de efluente. Esses efluentes contêm substâncias tóxicas, carcinogênicas, mutagênicas ou teratogênicas para várias espécies de peixes (KHANDEGAR; SAROHA, 2013). O corante vermelho reativo 195 (VR 195) apresenta uma massa molecular de  $1.021,41 \text{ g.mol}^{-1}$  e comprimento de onda ( $\lambda$ ) máximo em 541 nm. Sua estrutura molecular (FARIAS et al., 2017) é apresentada na Figura 1.

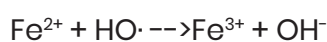
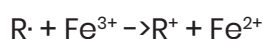
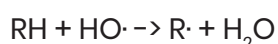


Fonte: os autores.

Para remoção da cor e dos poluentes diversos tratamentos têm sido estudados, tal como a eletrocoagulação (EC). Uma unidade básica de EC consiste em uma célula eletrolítica com eletrodos metálicos como ânodo e cátodo imersos na solução a ser tratada, conectados externamente a uma fonte de energia (MOUSSA et al., 2017).

O processo de EC ocorre em cinco etapas: (I) solvatação do cátion metálico ( $M^+$ ) no ânodo, (II) formação de íons hidroxila ( $OH^-$ ) e gás hidrogênio ( $H_2$ ) no cátodo, (III) formação de hidróxidos metálicos, (IV) adsorção dos poluentes coloidais e (V) remoção por sedimentação ou flotação (THIRUGNANASAMBANDHAM; SIVAKUMAR; PRAKASMARAN, 2015).

Em uma variação do processo chamado de peroxi-eletrocoagulação (PE), o peróxido de hidrogênio ( $H_2O_2$ ) adicionado externamente gera um sistema Fenton reativo com os íons  $Fe^{2+}$  produzidos a partir do ânodo de sacrifício. A reação entre Fe e  $H_2O_2$  neste sistema gera radicais hidroxila altamente reativos ( $OH\cdot$ ), que são poderosos oxidantes não-seletivos. O pH 3 é descrito como ótimo para os processos de Fenton, e as reações ocorrem da seguinte forma, onde RH representa poluentes orgânicos (ERYURUK; UN; OGUTVEREN, 2018):



## 2 OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é comparar a descoloração do corante VR 195 pelos processos de EC e PE.

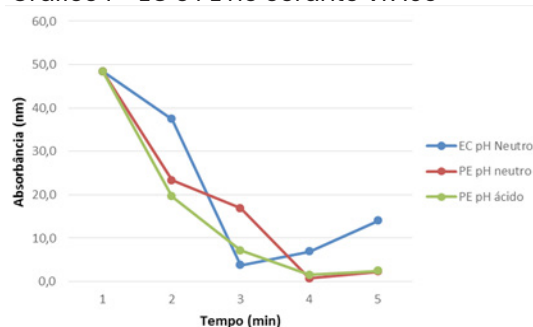
## 3 MÉTODO

A eletrolise foi realizada com aparelho comercial composto por eletrodo de Fe (ânodo) e alumínio (cátodo). Para a avaliação da descoloração foi preparada solução sintética de corante VR 195 na concentração de  $50 \text{ mg.L}^{-1}$ . A curva de calibração foi obtida pela mesma solução nas concentrações 10, 20, 30, 40,  $50 \text{ mg.L}^{-1}$ . A descoloração da amostra foi avaliada no processo de EC em pH neutro e de PE em pH neutro e em pH ácido, ajustado com ácido sulfúrico. A concentração de  $H_2O_2$  adicionada à PE foi estequiometricamente à concentração de íons  $Fe^{2+}$ . A absorbância ( $\lambda 541 \text{ nm}$ ) foi avaliada nos tempos 0, 1, 2, 3 e 4 min.

## 4 RESULTADOS

Os resultados do processo de EC em pH neutro e da PE em pH neutro e ácido na solução de corante VR 195 estão apresentados no Gráfico 1.

Gráfico 1 – EC e PE no corante VR 195



Fonte: os autores.

## 5 DISCUSSÃO

É possível observar que os melhores resultados de remoção de cor foram atingidos no processo de PE no quarto minuto. Em pesquisa com efluente farmacêutico (FARHADI *et al.*, 2012), comparando a remoção DQO, também apontou a PE como mais eficiente que a EC. A melhor descoloração com EC foi observada no terceiro minuto e piora na redução da cor, provavelmente ocasionada pela passivação dos eletrodos. Nos três primeiros minutos, a PE em pH ácido mostrou melhor descoloração do que a PE em pH neutro, indicando que o pH ácido é realmente mais efetivo para o processo Fenton. A estabilização dos resultados de PE no quarto e quinto minutos mostram o consumo total do  $H_2O_2$ .

## 6 CONCLUSÃO

Os processos de EC e PE são efetivos na descoloração do corante VR 195, sendo que a PE apresentou melhor redução de cor. A PE em meio ácido apresentou melhor resultados nos primeiros minutos de tratamento, indicando que o processo Fenton é mais efetivo em pHs mais baixos.

## REFERÊNCIAS

ERYURUK, K.; UN, U. T.; OGUTVEREN, U. B. Electrochemical treatment of wastewaters from poultry slaughtering and processing by using iron electrodes. **Journal of Cleaner Production**, v. 172, p. 1089-1095, 2018.

FARHADI, S. *et al.* Comparison of COD removal from pharmaceutical wastewater by electrocoagulation, photoelectrocoagulation, peroxi-electrocoagulation and peroxi-photoelectrocoagulation processes. **Journal of Hazardous Materials**, v. 219-220, p. 35-42, 2012.

FARIAS, S. *et al.* Removal of reactive blue 21 and reactive red 195 dyes using horseradish peroxidase as catalyst. **Brazilian Journal of Chemical Engineering**, v. 34, p. 701-707, 2017.

KHANDEGAR, V.; SAROHA, A. K. Eletrocoagulation for the treatment of textile industry effluente – A review. **Journal of Environmental Management**, v. 128, p. 949-963, 2013.

MOUSSA, D. T. *et al.* A comprehensive review of electrocoagulation for water treatment: Potentials and challenges. **Journal of Environmental Management**, v. 186, p. 24-41, 2017.

THIRUGNANASAMBANDHAM, K.; SIVAKUMAR, V.; PRAKASMARAN, J. Optimization of process parameters in electrocoagulation treating chicken industry wastewater to recover hydrogen gas with pollutant reduction. **Renewable Energy**, v. 80, p. 101-108, 2015.

potrich.mateus@hotmail.com

ellenvrf@gmail.com

# CONDIÇÕES AMBIENTAIS DE PEQUENOS CEMITÉRIOS NO MUNICÍPIO DE CORONEL FREITAS-SC

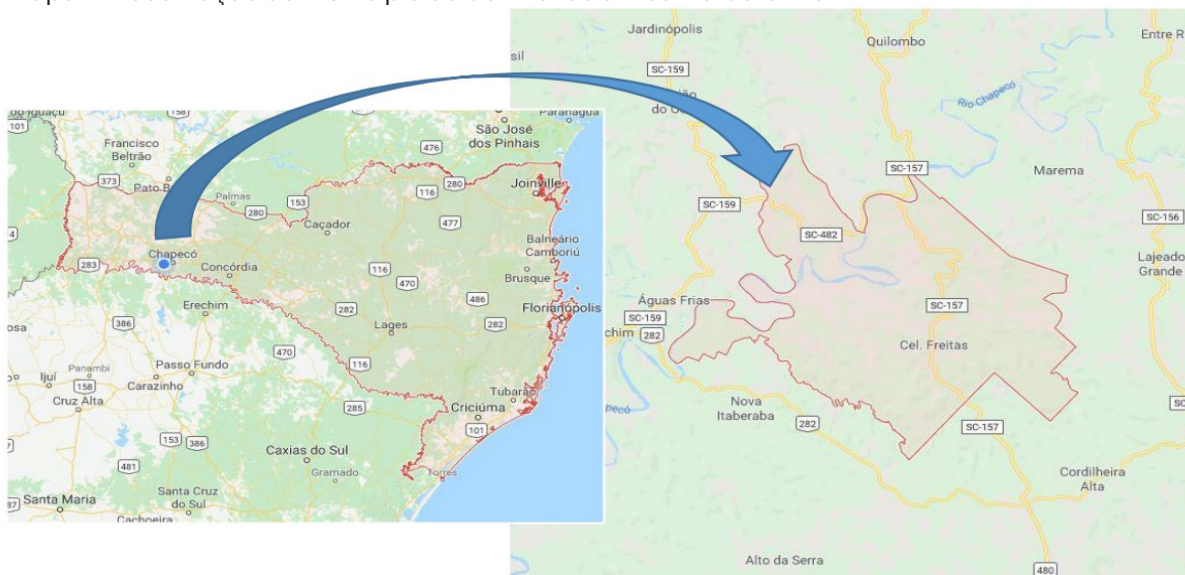
Palavras-chave: Legislação. Planejamento. Pequenos Cemitérios.

Pesquisadores: ROSO, Andressa Karina; OLIVEIRA JUNIOR, Sival Francisco de Orientadora:  
FACCO, Janete

## 1 INTRODUÇÃO

Grande parte dos muitos cemitérios, foram construídos anteriormente à legislação que estabeleceu a obrigatoriedade de licenciamento desse tipo de atividade, por consequência, os cemitérios antigos foram implantados e operados desprovidos de medidas preventivas de controle de poluição estabelecidas pelas normas e leis vigentes. Os problemas estruturais dos cemitérios podem ser considerados os principais agentes causadores da contaminação do solo e da água subterrânea com patógenos e metais pesados, em virtude de sua aplicação sem prévio estudo ambiental e da má conservação dos túmulos. O necrochorume gerado pela decomposição dos corpos humanos apresenta uma carga poluidora elevada e, em virtude do local onde se encontra, poderá atingir e contaminar o solo e os recursos hídricos superficiais e subterrâneos. O problema é agravado quando as necrópoles se localizam em áreas de vulnerabilidade considerável e a população do entorno faz uso direto dos recursos hídricos sob a influência do mesmo, estando, assim, sujeita a doenças de veiculação hídrica (KEMERICH *et al.*, 2012). No Brasil, quase sempre, a implantação dos mesmos tem sido feita em terrenos de baixo valor imobiliário ou com condições geológicas, hidrogeológicas e geotécnicas inadequadas (WEBER; FRIEDRICHS, 2012). Diante disso o objetivo foi abordar as condições ambientais de pequenos cemitérios no interior do município de Coronel Freitas-SC, considerando a legislação vigente. Quanto aos Procedimentos Metodológicos, ocorreu a localização do município em estudo, Coronel Freitas, que está localizado no Oeste do Estado de Santa Catarina (Mapa 1), com área superficial do município de 234.40 Km<sup>2</sup>, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018), possuindo 25 comunidades no interior.

Mapa 1 – Localização do município de Cel. Freitas em Santa Catarina



Fonte: Município de Coronel Freitas (2017).

Como base para o trabalho, executou-se primeiramente a etapa de identificação da quantidade de cemitérios existentes em Coronel Freitas, SC, partiu-se da informação de que cada comunidade possui um pequeno cemitério, (esta informação obteve-se em conversas com os fundadores das comunidades deste município). Foram realizadas entrevistas com os fundadores das principais comunidades para que se obtivesse informações claras sobre sepultamentos, formas de tratamento de jazigos e média de falecimentos neste período de funcionamento dos cemitérios. A partir das informações levantadas, objetivou-se buscar informações relevantes a situação ambiental e legal, criação, funcionamento e administração dos cemitérios de cada comunidade. Como resultados, destaca-se que a maioria dos cemitérios visitados possui uma estrutura antiga sendo que muitos dos túmulos antigos já foram derrubados. Com o passar dos anos, os sepultamentos foram se modernizando, partindo de covas para jazigos individuais. Além disso, a maioria dos cemitérios das comunidades foi construído sem cuidado algum em relação à parte ambiental, estando próximo a córregos de água ou pontos de captação para abastecimento de casas. O sepultamento está iniciando sua modernização este ano em alguns dos cemitérios locais, os corpos dos indivíduos falecidos a partir de janeiro de 2018 são encaminhados ao município vizinho que conta com uma estrutura para drenagem das vísceras e sangue, assim, a contaminação subterrânea tende a ser minimizada, porém, não resolvida. Os jazigos não possuem impermeabilização sendo que todo necrochorume gerado pelos indivíduos sepultados acaba permeabilizando o solo e causando contaminação. De acordo com o último censo realizado no ano de 2010, o município conta com uma população estimada em cerca de 10.213 pessoas, sendo que a população residente por religião no município divide-se em católica e evangélica,



(IBGE, 2018). A partir de um levantamento realizado através da prefeitura, funerária local e membros das comunidades, o município conta hoje com 26 cemitérios, apenas um está em fase de licenciamento. Isto se deve ao fato do cemitério urbano (Mapa 2), o principal do município, que está localizado próximo ao centro da cidade ter encerrado suas atividades pela lotação de sua capacidade. Para que o município tenha liberação do órgão responsável para formação de um novo cemitério deve licenciar o existente.

Mapa 2 – Imagem do cemitério municipal de Cel. Freitas



Fonte: adaptado de Google Imagens.

Em relação ao percentual de habitantes, 59% da população vive no urbano e 41% residem no rural. Os enterros variam de acordo com o ano, sendo que cada comunidade possui uma média de 165 moradores. A taxa de mortalidade nestas comunidades de acordo com as entrevistas realizadas por seus moradores varia em torno de 05 óbitos ao ano, considera-se uma taxa inferior a zona urbana do município que conta hoje com uma média de 200 óbitos/ano. Porém, de acordo com a legislação vigente, independente da área deve-se realizar a regularização do empreendimento. Existem Legislações Ambientais que versam sobre os cemitérios pelo mundo e no Brasil. A Legislação atual que discorre sobre os aspectos construtivos de cemitérios é de 2003, a Resolução nº 335 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) (2003) que dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Em 28 de março de 2006, foi publicada a Resolução CONAMA nº 368 que altera a Resolução anterior e dispõe sobre pontos considerados equivocados ou ineficientes para o controle da contaminação. De acordo com Pacheco *et al.* (1997), cada corpo decomposto libera até 40 litros de chorume. O processo de putrefação é composto por duas fases principais: gasosa e a coliquativa. Os gases internos, como o metano provoca o dilaceramento do corpo inumado.

Como não há controle, estes gases são lançados ao ar livre, provocando odores que, conforme a velocidade dos ventos pode abranger grandes regiões. Em seguida, inicia-se a produção e a liberação de necrochorume, que pode atingir até 12 litros, durante o período de 1 a 4 semanas. “O segundo período do processo possui duração mais longa, de 2 a 8 anos, ocorrendo dissolução pútrida” (PACHECO, 2000). Desta forma, um determinado local recebendo esta quantidade de líquido infiltrando no solo e, sem nenhuma medida mitigadora ou de prevenção desta contaminação, com certeza terá sérios problemas de contaminação tanto do solo como das águas subterrâneas, muito utilizadas no município. Foram determinados 20% dos cemitérios do interior para análise, na área de estudo. De acordo com a Tabela 1, destaca-se a distância de corpos hídricos como rios, quantidade de jazigos existentes e número de sepultamentos ao ano.

Tabela 1 – Condições de cemitérios do interior

Localização	Distância de corpos hídricos	Número de sepultamentos/ano
Roncador	< 1000 m	3
Esperança	< 500 m	2
Simões Lopes	< 1000 m	2
Barro Preto	< 1000 m	1
Cotovelo	< 1000 m	1
Municipal	< 1000 m	200

Fonte: os autores.

A maioria dos cemitérios são muito antigos e, exatamente por isso, descompassados em termos de estudos técnicos e ambientais. Além disso o número de sepultamentos ano ainda é considerado baixíssimo em comparação ao cemitério municipal.

Com base nos dados foram realizadas pesquisas afim de identificar as áreas onde estão instalados estes empreendimentos, os quais são apresentados na Figura 1. O maior cemitério do interior analisado foi o da comunidade de Linha Roncador (1), neste, o único corpo hídrico possui uma distância do cemitério menor que 1.000 metros, além disso o empreendimento fica em área com declive a qual acarreta maior drenagem do solo em direção ao corpo hídrico. O segundo maior cemitério analisado foi o da comunidade de Linha Cotovelo, representado pelo número 2, este por sua vez possui uma distância de corpos hídricos menor que 1.000 metros. Além disso possui uma média de 1 sepultamento ao ano. Assim como o cemitério da comunidade de Linha Roncador, este empreendimento está em área elevada comparada ao corpo hídrico facilitando a drenagem do solo.

Figura 1 – Cemitérios do interior do Município de Coronel Freitas



Fonte: adaptado de Google Imagens.

Por sua vez o cemitério da comunidade de Linha Esperança (3) encontra-se a menos de 500 metros de corpos hídricos, ainda a média de sepultamentos ano é aproximadamente 2. Já o cemitério da comunidade de Linha Barro Preto (4), encontra-se a mais de 1.000 metros de corpos hídricos (5), além disso é o cemitério com menor número de sepultamentos ano. De acordo com a legislação, o subsolo da área pretendida para cemitérios deve ser constituído por materiais com coeficientes de permeabilidade entre  $10^{-5}$  e  $10^{-7}$  cm/s, na faixa compreendida entre o fundo das sepulturas e o nível do lençol freático, medido no fim da estação das cheias. A permeabilidade consiste em uma propriedade dos corpos de permitirem, com maior ou menor facilidade, o escoamento através dos seus poros. Ou seja, o coeficiente de permeabilidade, K, é um índice empregado para estabelecer parâmetros de permeabilidade dos solos. Como os jazigos e sepulturas são construídos a partir de matérias-primas como areia, água e cimento, formando-se uma base de concreto revestido em alguns casos por mármore ou azulejos, observa-se na tabela 2, o coeficiente de permeabilidade de alguns destes materiais, já o coeficiente de permeabilidade do concreto é de aproximadamente  $1,0 \times 10^{-3}$  m/s (EVARISTO; CADORE; GOSENHEIMER, 2017).

Tabela 2 – Coeficientes de permeabilidade

<b>Permeabilidade</b>	<b>Tipo de solo</b>	<b>K a 20 °C (cm/s)</b>
Alta	Pedregulho	$> 10^{-1}$
Média	Areia grossa	$10^{-1}$
Média	Areia média	$10^{-2}$
Média	Areia fina	$10^{-3}$
Média	Areia argilosa	$10^{-5}$
Baixa	Siltes	$10^{-4}$ a $10^{-7}$
Baixa	Argilas	$10^{-3}$ a $10^{-5}$
Muito baixa	Argilas	$10^{-6}$ a $10^{-7}$
Baixíssima	Argilas	$< 10^{-7}$

Fonte: adaptado de Evaristo, Cadore e Gosenheimer (2017).

Ou seja, o coeficiente de permeabilidade do concreto que é a base das construções de sepulturas e jazigos nos cemitérios avaliados não está entre os valores preconizados pela legislação, sendo assim, não é o material mais adequado para este tipo de construção. Além disso, construção destes jazigos é realizada por pessoas que não possuem em sua maioria escolaridade, tendo aprendido a construir com pais e familiares, ou seja, não possuem consciência ambiental. Os mesmos são construídos apenas realizando uma terraplanagem do solo, seguindo de base de concreto e paredes, o necrochorume em sua maioria é drenado até o solo por uma abertura lateral ou embaixo da construção, onde os gases são drenados até o ambiente através de aberturas nas gavetas das construções. Chega-se as seguintes conclusões: a contaminação das águas subterrâneas é um dos principais agentes proliferadores de doenças, pois pode atingir grandes áreas, dependendo da extensão do lençol freático e de sua profundidade, em que pessoas podem utilizar destas águas para consumo próprio através de poços, sem que se tenha um prévio tratamento da qualidade da mesma. Os problemas nos cemitérios podem ser de veiculação atmosférica, hídrica, visual ou no solo em que estão instalados, problemas que são desconhecidos pela maioria da população. As legislações vigentes sobre o assunto estão, aos poucos, tornando-se conhecidas e sendo cumpridas pelos municípios. Ainda enfrenta-se dificuldades em relação aos licenciamentos destes estabelecimentos em pequenos municípios, porém com a conscientização das comunidades e o avanço das cobranças nas legislações a tendência futura é o licenciamento de todos os cemitérios existentes. Em Coronel Freitas, nenhum dos 25 cemitérios possuem licenciamentos, sendo que a média de óbitos por ano é de 200. Conclui-se que uma das alternativas mais viáveis seria o uso de um crematório, sendo que está em fase de conclusão das licenças em na cidade vizinha de Chapecó-SC, para atendimento de toda região oeste catarinense. Apesar de

não ser um número muito elevado, esses 200 óbitos/ano são uma grande fonte com alto potencial de poluição para as águas subterrâneas da região, já que não é utilizado nenhum método de impermeabilização dos túmulos.

## REFERÊNCIAS

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. **Resolução n. 335 de 2003**. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Brasília: CONAMA, 2003. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=359>. Acesso em: 01 dez. 2018.

CRUZ, M. P. Cemitérios. 1882. Dissertação (Mestrado em Medicina) – Escola Médico-cirúrgica, Porto, Portugal, 1882. Disponível em: [https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/16457/3/31\\_7\\_EMC\\_I\\_01\\_P.pdf](https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/16457/3/31_7_EMC_I_01_P.pdf). Acesso em: 10 dez. 2018.

EVARISTO, F.; CADORE, J.; GOSENHEIMER C. Avaliação da permeabilidade de pavimentos com revestimento de concreto permeável. *In*: CONGRESSO TÉCNICO CIENTÍFICO DA ENGENHARIA E DA AGRONOMIA. 2017, Belém, PA. **Anais [...]** Belém, PA, 2017.

IBGE. Chapecó. 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/chapeco/panorama>. Acesso em: 20 jan. 2019.

KEMERICH, P. D. C. et al. Valores anômalos de metais pesados em solo de cemitério. *Revista Ambi-Agua*, Taubaté, v. 7, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ambiagua/v7n1/v7n1a12.pdf>. Acesso em: 01 dez. 2018.

KEMERICH, P.; UCKER, F. E.; BORBA, W. F. Cemitérios como Fonte de Contaminação Ambiental Infraestrutura superada dessas unidades pode afetar recursos hídricos e disseminar microrganismos ameaçadores para a saúde. **Scientific American Brazil**, 2012.

MUNICÍPIO DE CORONEL FREITAS. História. Prefeitura Municipal de Coronel Freitas, mar. 2017. Disponível em: <https://www.coronelfreitas.sc.gov.br/cms/pagina/ver/codMapaltem/10315>. Acesso em: 1 dez. 2018.

PACHECO, A. Os cemitérios e o ambiente. Universidade de São Paulo. Instituto de Geociências. Livre docência. São Paulo, 2000. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/51112302/cemiterio-e-meio-ambiente-pacheco-livredocencia>. Acesso em: 1 dez. 2018.

PACHECO, A. *et al.* **O problema geo-ambiental da localização de cemitérios em meio urbano**. [S. l.]: CEPAS, nov. 1997.

WEBER, D. P.; FRIEDERICHS, A. Inovação e Sustentabilidade em Diferentes Setores. Impactos ambientais na implantação de cemitérios. *In*: FÓRUM INTERNACIONAL ECOINNOVAR, 1., 2012, Santa Maria. **Anais [...]** Santa Maria: UFSM, 2012.

janetefacco1@gmail.com

andressakarina@unochapeco.edu.br





# CONTABILIDADE DE AGRONEGÓCIOS: RESULTADO DA PRODUÇÃO DE LEITE EM UMA PROPRIEDADE RURAL DO INTERIOR DE CHAPECÓ, SC

Palavras-chave: Produção do Leite. Custos de Produção. Contabilidade Rural. Resultado da Produção.

CAZELLA, Carla Fabiana; CARLOTTO, Guilherme Henrique

## 1 INTRODUÇÃO

A atividade rural tem passado por uma grande e constante evolução tecnológica, uma grande globalização e o aumento da concorrência mundial, a redução dos preços dos produtos e máquinas que proporcionam mais rapidez e economia na produção do produto.

Neste sentido a pesquisa se propõe a responder o seguinte problema de pesquisa: *“Qual é o resultado auferido pela atividade de produção do leite desenvolvida em uma propriedade rural localizada no interior do município de Chapecó-SC?”*

## 2 OBJETIVOS

Para esclarecer o problema, este estudo teve como objetivo geral *“Apurar o resultado auferido pela atividade de produção do leite desenvolvidas na propriedade estudada”* e para auxiliá-lo definiu-se cinco objetivos específicos, sendo eles: a) Descrever as características do cultivo de cada uma das culturas; b) Verificar os valores dos ativos necessários para o desenvolvimento da mesma, assim como sua vida útil; c) Verificar os custos (fixos e variáveis) envolvidos no desenvolvimento da atividade; d) Verificar as receitas e despesas envolvidas no desenvolvimento da atividade; e) Analisar os resultados obtidos pela atividade.

O estudo justifica-se na relevância que os dados obtidos têm para a propriedade rural analisada e na contribuição para o gerenciamento da produção do leite, sendo este estudo uma ferramenta fundamental.

### 3 MÉTODO

A pesquisa realizada caracteriza-se como descritiva que tem o objetivo de descrever as características de determinado fenômeno ou população estabelecimento uma relação entre as variáveis (GIL, 1999). Realizou-se a abordagem quantitativa. Esta é uma pesquisa aplicada, visto que seu objetivo é gerar conhecimento para aplicação prática solucionando problemas existentes e específicos.

O estudo foi realizado no período de 01/04/2018 à 31/03/2019 e os dados foram coletados por meio de entrevista semiestruturada, questionário, observação, seguindo um protocolo de estudo de caso para coleta de dados conforme.

### 4 RESULTADOS

A seguir, está representado o demonstrativo do resultado do período analisado. Este demonstrativo possui caráter gerencial e apenas fins de análise deste estudo. Conforme apresentado na Tabela 1, verifica-se que o lucro contábil não é tão alto, devido ao elevado custo de produção. Comparado com o trabalho, os cuidados que devem ter e a qualidade do produto, acredita-se que o produtor rural deveria ter menos custo e mais receita.

Tabela 1 – Demonstrativo do resultado do período

<b>Receitas</b>	<b>Setembro/2017</b>
Receita leite vendido no mês	R\$ 25.502,05
Funrural (2,3%)	R\$ 586,55
Receita operacional	R\$ 24.915,50
Custo do produto vendido	(R\$ 21.215,00)
Resultado bruto	R\$ 3.700,50
Resultado operacional	R\$ 3.700,50

Fonte: os autores.

Na Tabela 2, retrata-se a análise financeira do estudo, onde não se desconsiderou a depreciação, esta que não representa saída de caixa e equivale a 15,16% do custo da atividade leiteira, observa-se a elevação do lucro e redução do custo.



Tabela 2 – Demonstrativo do resultado do período sem depreciação

<b>Receitas</b>	<b>Setembro/2017</b>
Receita leite vendido no mês	R\$ 25.502,05
Funrural (2,3%)	R\$ 586,55
Receita operacional	R\$ 24.915,50
Custo do produto vendido	(R\$ 18.000,00)
Resultado bruto	R\$ 6.915,50
Resultado operacional	R\$ 6.915,50

Fonte: os autores.

Analisando os resultados apresentados, percebe-se que na análise financeira o lucro é favorável, podendo aumentar durante os meses de entressafra. Os valores apresentados neste estudo são variáveis, podendo mudar em outros períodos, devido a alimentação diferenciada, a manutenção de instalações, máquinas e equipamentos, entre outros fatores.

## 5 CONCLUSÃO

O estudo propôs “Apurar o resultado auferido pela atividade de produção do leite desenvolvidas na propriedade estudada”, com o auxílio nas ferramentas contábeis que forneceram informações importantes para o controle, o planejamento, e até mesmo para a tomada de decisões.

Este estudo possibilitou apurar os custos de produção da atividade analisada e também fazer uma comparação entre as despesas e receitas da propriedade no mês estudado, bem como resultados contábeis, financeiros e operacionais apresentados, em um cenário aonde os produtores estão sofrendo com a competitividade e as indústrias tem a capacidade de impor os preços.

Ainda existe muito a ser desenvolvido em relação a utilização das ferramentas contábeis na área rural, pois, apesar de ser uma atividade muito antiga ainda tem muito a ser melhorado, principalmente em propriedades menores que é o perfil do interior da cidade de Chapeco e das cidades próximas. Segundo Crepaldi (2005) compreender e encontrar as informações corretas sobre custos é essencial para o sucesso de um negócio. Neste sentido, o proprietário foi recomendado a continuar com o cálculo dos custos para que o mesmo possa ter um controle da situação real da propriedade.

## REFERÊNCIAS

CREPALDI, Sívio Aparecido. **Contabilidade rural**: uma abordagem decisorial. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

carla.cazella@unoesc.edu.br

guilherme.gescont@gmail.com

# DESENHO URBANO E SUA (CON)TRADIÇÃO COM A SUSTENTABILIDADE – O DESAFIO DO URBANISMO SUSTENTÁVEL EM MEIO AO CAPITALISMO DO SÉCULO XXI

Palavras-chave: Urbanismo sustentável. Sustentabilidade. Planejamento urbano sustentável.

MENEGATTI, Larissa; MECCA, Jaqueline

## 1 INTRODUÇÃO

O tema deste estudo é a dinâmica do capitalismo com suas múltiplas influências sobre um desenvolvimento urbano sustentável, de modo a problematizarmos o conceito de Desenvolvimento Sustentável (DS) e verificarmos, através das proposições teóricas e reflexões levantadas, a viabilidade, ou não, de um planejamento urbano sustentável no quadro das cidades contemporâneas e sua responsabilidade social em meio a este contexto do capitalismo do século XXI.

Como citou Mauro Melo, em seu livro *Capitalismo versus Sustentabilidade*, de 2006:

A insustentabilidade das cidades não possui somente uma causa um princípio; pelo contrário, ela é fruto de um processo recursivo estabelecido pela lógica de funcionamento do capital) juntamente com o processo e ideologias nacionalizadoras que foram estabelecendo-se ao longo do processo histórico. O que ocasionou três grandes dívidas fundamentais do urbanismo sustentável, que em verdade são indissociáveis, a saber: com a ecologia, o social e o cultural. (MELO, 2006).

Cada crise revela o quanto é insustentável nosso modo de planejarmos as cidades, no estilo de desenvolvimento urbano capitalista, cuja prioridade dominante é o capital e o instrumental, ou seja, é uma racionalidade em uma visão utilitária e pragmática da realidade, que vem fracionando progressivamente os meios urbanos, causando um mal-estar social de cidades disfuncionais, que trocam a importância da sustentabilidade por desenvolvimento capital e expansão territorial.

Uma das piores crises que pode se estabelecer é a de cidades sem sustentabilidade, um planejamento ambiental urbano é importante não só para a nossa qualidade de vida, mas principalmente para o futuro das próximas gerações. A partir da Conferência das Nações

Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada em 1992, na cidade do Rio de Janeiro, conhecida como ECO-92 ou Rio-92, ficou estabelecido que os Estados devem adotar instrumentos econômicos como iniciativa de proteção à integridade do sistema ambiental global. (INSTITUTO CMCB, 2014).

As políticas de bem-estar coletivo e sustentáveis deveriam ser tratadas como políticas públicas, pois ocasionariam manutenções dos direitos mínimos do cidadão, uma vez que, toda sociedade deveria assegurar (*Welfare State*).

## 2 OBJETIVOS

Este estudo está comprometido com a transformação qualitativa das relações que permeiam indivíduo-sociedade-natureza (MELO, 2006). Para que haja tal mudança, parece ser fundamental a transformação intrapessoal, ou seja, é preciso que insistamos em uma razão aberta (MORIN, 2000), em uma revolução na forma de planejarmos as nossas cidades e concebermos de forma funcional e principalmente sustentáveis.

Segundo o documento intitulado Nosso Futuro Comum (Our Common Future), publicado em 1987, Brundtland afirma que o DS é concebido como: “*O desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades.*”, logo deve-se conduzir todo e qualquer planejamento urbano por este viés. Desta forma, o desenho urbano deve ser traçado como a conversa entre sustentabilidade e funcionalidade, explorando a relação entre ordem e desordem urbana, como em um quebra-cabeça, que com peças isoladas, mas sempre em movimento para se encontrar um produto final, são sempre dinâmicos, porém buscando uma finalidade em comum. A ordem comum!

O sentido essencial do conceito de DS deve incorporar o relacionamento da dinâmica econômica (que não ocorre em um vazio social) da sociedade (MELO, 2006) da política, da ecologia e da educação, em seu sentido mais amplo, de acordo com essa nova ética ambiental. Portanto, neste trabalho, essa discussão parte justamente do reconhecimento da insustentabilidade das cidades que projetamos, e o sistema que criamos em meio ao capitalismo, sempre respondendo ao capital e negligenciando o social e humano (ALMEIDA, 2015).

### 3 MÉTODO

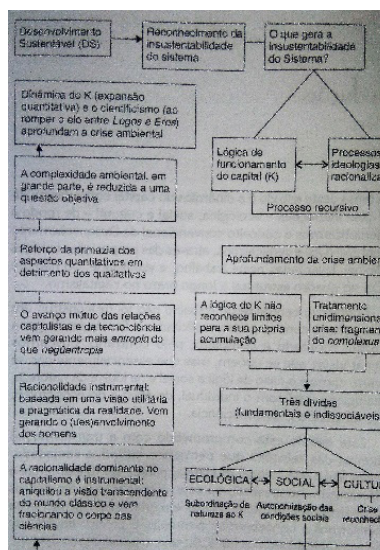
Para que fosse possível identificar cada parte que compõe o urbanismo sustentável, foi considerado bibliografias e artigos que explanavam acerca do tema. O processo de estudo foi desenvolvido em partes: dados e pesquisas já desenvolvidas sobre o impacto do capitalismo nas cidades brasileiras, análise de como constitui-se a ideia de um urbanismo sustentável, através de escritos, em conjunto as metodologias utilizadas e pontos que eram levados como primordiais e fundamentais, explanando uma abordagem qualitativa.

### 4 RESULTADOS

Este estudo está comprometido com a transformação qualitativa das relações que permeiam indivíduo-sociedade-natureza (MELO, 2006). Para que haja tal mudança, parece ser fundamental a transformação intrapessoal, ou seja, é preciso que insistamos em uma razão aberta (MORIN, 2000), em uma revolução na forma de planejarmos as nossas cidades e concebermos de forma funcional e principalmente sustentáveis.

Inspirado no fluxograma criado por Mauro M. de Melo, é possível construir um percurso conceitual do estudo acerca do urbanismo sustentável, e o que impede ou soluções para implementação do mesmo, em cada realidade de cada centro urbano.

Imagem 1 – Percurso conceitual do trabalho



Fonte: Melo (2006).

Contudo, ainda esteja longe de se tornar convencional a nossa realidade, o urbanismo sustentável é uma norma possível e palpável para todas as cidades brasileiras. Nessa perspectiva, esse projeto vem evidenciar 3 passos conclusivos através de análises didáticas e científicas, inspirados também, nas pesquisas do Arquiteto Douglas Farr. Portanto, são estes:

- a. Criar um mercado para o urbanismo sustentável.** Há uma demanda reprimida por planejamentos urbanos e empreendimentos sustentáveis que integrem as características e os benefícios do urbanismo contra os passos do capitalismo. A criação de normas consensuais tem sido retardada porque os urbanistas resistem à ideia de desempenho sustentável de modo funcional.
- b. Derrubar a barreira do capitalismo ao que se refere sustentabilidade.** A urbanização dispersa causadora das mudanças climáticas nos foi forçada por um sistema abrangente, em torno do crescimento do capital acima de qualquer preocupação com tópicos básicos para bem-estar social e coletivo.
- c. Campanha nacional pela implementação do urbanismo sustentável.** O maior debate sobre políticas urbanas da nossa geração deve ser das mudanças no ambiente construído. O diálogo sobre as mudanças, tem apenas abordados reparos técnicos – lâmpadas, carros ou edificações sustentáveis – uma resposta essencial, porém insuficientes. Precisamos mudanças no modo como nossas cidades são projetadas e sua infraestrutura.

## 5 DISCUSSÃO

Estudar a crise da sustentabilidade significa aprofundar a questão acerca do funcionamento das sociedades contemporâneas, seu estilo de vida, seu modo de produção e consumo – enfim, a crise ecológica, antes de qualquer coisa, tem suas raízes na crise social, na relação que a sociedade estabelece com a natureza e na relação do homem consigo mesmo.

O desafio imposto pela crise da sustentabilidade exige medidas que vão além das políticas setoriais, que possuem alcance limitado, devendo-se, portanto, incorporar a ecologia na discussão (no planejamento e ação) políticas acerca dos caminhos e prioridades das sociedades contemporâneas a fim de mudar status quo que prioriza as políticas nacionais de cunho estritamente capitalistas, que tem como critério principal a “viabilidade sustentável”.

Portanto, analisando os dados de pesquisas e opiniões de diferentes autores sobre o tema, segue um exemplo acerca da implementação bem-sucedida de um urbanismo sustentável e revolucionário, retirado do livro de Douglas Farr, *Urbanismo Sustentável* de 2013.

[...] um vislumbre do trabalho visionário ou já construído pelo movimento do urbanismo sustentável ao redor do mundo. Cada projeto apresenta diferentes lições de projeto, tecnologia, integração; entre os estudos de caso, o desenho urbano sustentável varia como um todo, pois a sustentabilidade respeita o contexto inserido. (FARR, 2013).

## 6 CONCLUSÃO

Segundo, o relatório Brundtland (1988) postula que “O DS é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades”, com já citado neste trabalho. Este conceito é insuficiente para a busca das “sociedades sustentáveis” (HENDERSON, 1983; SACHS, 1982; REDCLIFT, 1989), proposição que prima por uma ética ambiental, visto que este (conceito) é passivo, no sentido de não propor uma mudança radical no cerne do problema: em última instância, submissão da natureza, da sociedade, da cultura e da política aos imperativos do capital.

Tornou-se assim fundamental neste estudo investigar as causas da degradação ambiental atual, estudando-se o processo de constituição do capitalismo e as inter-relações estabelecidas entre os processos econômicos, histórico, ecologia, sociológico e cultural na constituição das forças produtivas da sociedade.

A reversão desse quadro é possível, porém não é simples, uma vez que a problemática ambiental não é somente uma questão quantitativa “objetiva”, mas também qualitativa: nessa complexidade de relações estabelecida entre sociedade e natureza, o homem está inserido com seus sonhos, desejos e fetiches, sendo ele também natureza. Finalmente, nos resulta saber se o homem, através de sua ilimitada capacidade criativa e cognitiva, conseguirá colocar limites ao seu modo de produzir, de consumir e estabelecer uma relação mais solidária e artística com seus semelhantes, incluindo a natureza.

## REFERÊNCIAS

FARR, Douglas. **Urbanismo sustentável**: desenho urbano com a natureza. Tradução: Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: Bookman, 2013.

MELO, Mauro Martini de. **Capitalismo versus sustentabilidade**: o desafio de uma nova consciência. São Paulo: Gente, 2009.

MÉSZÁROS, István. **Para além do capital**. São Paulo: Unicamp/Boitempo, 2002.

SACHS, Ignacy. **Eco desenvolvimento**: crescer sem destruir. São Paulo: Vértice, 1986.

menegatti.dc@gmail.com

aa.mecca@bol.com.br



# DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE BEBIDA COMPOSTA DE SORO DE LEITE DE OVELHA E SUCO DE MARACUJÁ

Palavras-chave: Subproduto. Soro de leite. Ovelha. Bebida composta.

Coordenador: ENDRES, Creciana Maria

Pesquisadores: DAL CASTEL, Andréia Paula; RODRIGUES, Vera Maria; SONZA, Elisa; BETAT, Josiane; BORDIGNON, Sinara; CASARIN, Fabiana

**Introdução:** Entre os principais subprodutos da indústria de laticínios encontra-se o soro de leite, gerado em grande quantidade pelas indústrias, ele apresenta potencial poluidor devido ao seu alto teor de matéria orgânica quando não utilizado ou descartado de forma correta, fazendo-se necessária uma solução adequada para o seu aproveitamento (LIMA; ROCHA, 2016; SOUZA *et al.*, 2019). O soro de leite pode ser doce ou ácido, atualmente apenas o soro doce possui aplicação na indústria alimentícia, o soro ácido é destinado para alimentação animal. O soro de leite ovino apresenta alto conteúdo proteico, por isso, busca-se desenvolver produtos que auxiliem no seu aproveitamento integral, aumentando a rentabilidade e diminuindo a produção de subprodutos, porém até o momento não há estudos que comprovem o seu uso para a fabricação de produtos alimentícios. A sua utilização na elaboração de bebidas lácteas constitui-se numa forma racional de aproveitamento desse subproduto (ALMEIDA *et al.*, 2001). **Objetivos:** otimizar e agregar valor ao soro de leite ovino, desenvolvendo uma bebida com destacadas propriedades funcionais composta de soro ácido de leite de ovelha e suco de maracujá. **Métodos:** O soro utilizado para o preparo da bebida foi obtido a partir da fabricação do queijo tipo Pecorino em uma queijaria da região Oeste de Santa Catarina, o mesmo foi adicionado a um tacho de cozimento com os demais ingredientes da formulação e realizou-se uma pasteurização lenta, em seguida a bebida foi filtrada e resfriada a 20°C para a adição do conservante sorbato de potássio, envasada e armazenada a 7°C. Os parâmetros físico-químicos de lipídeos e proteína foram avaliados por medida direta através do equipamento de infravermelho (Combiscope filter 200/400). A análise de acidez foi realizada por titulometria, glicídios por oxirredução, proteína pelo método de Lowry, extrato seco total (EST) e cinzas foi determinado por gravimetria. As análises microbiológicas de coliformes totais, termotolerantes, bolores e leveduras e mesófilos foram determinadas pela metodologia tradicional proposta pelo Manual de Métodos

Oficiais para Análises de Alimentos de Origem Animal (MISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, [201-?]). Atualmente não há legislação para esse produto, pois é um produto novo no mercado. Desta forma, o desenvolvido no estudo foi comparado com dados de literatura e na legislação para bebida láctea. **Resultados:** Os resultados físico-químicos obtidos foram: Acidez 0,46%, Glicídios 4,59%, Cinzas 0,57%, Extrato Seco Total 7,54%, Proteína 1,25%, Lipídeos 0,26% e pH 4,2. Percebe-se que o produto proposto apresentou pH ácido (4,2), Trombete (2008) obteve como resultado um valor de pH igual a 4,2, demonstrando o desenvolvimento de um produto ácido. Além disso a bebida apresentou valores de carboidratos e proteínas diferentes dos produtos à base de soro de leite bovino encontrados em comercialização (28g de carboidratos e 0,6 de proteínas). Esta diferença nos teores de proteínas ocorre devido à utilização de diferentes matérias primas, o produto estudado apresenta percentuais maiores que os encontrados em bebida de soro de leite de vaca, por isso destaca-se que o produto desenvolvido apresenta maiores propriedades nutricionais e é um excelente produto para quem procura alimentos com baixo teor de gordura e altos teores de proteínas. As análises microbiológicas realizadas no produto apresentaram resultados satisfatórios, podendo então ser consumido. **Discussão:** Almeida *et. al.* (2001) avaliaram uma bebida láctea não fermentada com 50% de soro de leite, a mesma apresentou pH de 4,61, lipídios 1,59%, proteína 1,94% e extrato seco total 7,86%, sendo que a bebida composta apresentou pH de 4,2, gordura 0,26%, proteína 1,25% e extrato seco total 7,54%. A diferença no teor de gordura se dá devido ao desnate do soro de leite utilizado para elaboração da bebida composta de soro. Os demais resultados apresentaram-se bem próximos destacando que a bebida composta de soro de leite ovino apresenta características físico químicas idênticas às da bebida láctea bovina. **Conclusão:** O desenvolvimento de um produto com soro ácido de leite propicia às indústrias uma alternativa viável e rentável para utilização desse subproduto, diminuindo a quantidade de resíduo resultante do processamento de produtos lácteos, além de agregar valor comercial ao mesmo. Não obstante, o soro de leite é uma ótima fonte de nutrientes, como as proteínas, logo os produtos produzidos com ele acabam agregando um alto valor nutricional, tornando-se alternativas de consumo saudáveis. No entanto, percebe-se que esta área de pesquisa possui um vasto campo a ser explorado, estudos e aplicações de soro de leite ácido ainda são muito pouco realizados quando comparado a quantidade desse subproduto gerado diariamente em laticínios. Devido a isso necessita-se de maiores estudos e aplicações desse subproduto, agregando valor e aumentando a competitividade da indústria tornando-as cada vez mais sustentáveis otimizando seus resíduos.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, K. E.; BONASSI, I. A.; ROÇA, R. O. Características físicas e químicas de bebidas lácteas fermentadas e preparadas com soro de queijo minas frescal. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 21, p. 187-192, 2001.

LIMA, F. R.; ROCHA, L. DE O. F. Aproveitamento do soro de leite proveniente da produção do queijo do Serro para fabricação de doce de leite: viabilidade econômica. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 71, n. 2, p. 83-93, 7 jun. 2016.

MISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Manual de Métodos Oficiais para Análise de Alimentos de Origem Animal**. Brasília: [s. n.]: [201-?]. Disponível em: [www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br). Acesso em: 6 fev. 2019.

SOUZA, F. P. *et al.* The addition of xyloligosaccharide in strawberry-flavored whey beverage. **LWT**, v. 109, p. 118-122, jul. 2019.

TROMBETE, F.; CARVALHO, G.; CARDOSO, M., Sorinho – mistura ternária de frutas e soro de leite Fortificada com ferro. In: JORNADA CIENTÍFICA E VI FIPA DO CEFET BAMBUÍ, 1., 2008, Bambuí. **Anais [...]** Centro Federal de Educação Tecnológica, Bambuí, MG, 2008.

[creciana.maria@gmail.com](mailto:creciana.maria@gmail.com)



# ESTUDO DA DIVERSIDADE GENÉTICA DE ARBÓREAS: ÚTIL PARA AÇÕES DE CONSERVAÇÃO E USO SUSTENTÁVEL EM PAISAGEM ANTROPORIZADA

Palavras-chave: *Mimosa scabrella*. Informações genéticas. Sustentabilidade. Paisagem perturbada.

ARRUDA, Guilherme Oliveira Santos Ferraz de; MANTOVANI, Adelar; CORAZZA, Thiely; STÉDILLE, Lilian Iara Bet; CRUZ, Ruana da

A percepção da importância da sustentabilidade nas atividades agrossilvipastoris é crescente e exige uma reflexão sobre as melhores formas de agir, em harmonia com aspectos ecológicos e sociais. A Genética de Populações florestais estuda a distribuição dos alelos na população de uma espécie sob a ação das forças evolutivas. Relacionada com longevidade da população e capacidade da espécie evoluir, frente às mudanças ambientais, inclui a análise da Diversidade Genética, que disponibiliza informações úteis para ações de conservação e de uso sustentável. Possibilita entender melhor a estrutura genética de uma população, gerando indicadores para estabelecer e manejar reservas genéticas *in situ* e corredores de fluxo gênico (KAGEYAMA *et al.*, 2003). Estudos com foco na sustentabilidade de espécies arbóreas brasileiras de importância ecológica, social e econômica, são necessários e contributivos. O objetivo do estudo foi caracterizar a diversidade genética da espécie *Mimosa scabrella* Benth. (bracatinga) em população, como fonte de informações para análises diante do histórico de paisagem local perturbada. A espécie é arbórea de “múltiplo uso”, que gera benefícios diretos e indiretos ao meio onde ocorre. Além de recuperadora de solo (recobre rapidamente, fixa N atmosférico e forma boa serapilheira), contribui na captura de CO<sub>2</sub> e oferta néctar e pólen aos polinizadores em época com poucas plantas em floração. Gera renda com seu uso na apicultura e, sob manejo sustentável, produz madeira para energia calorífica, movelaria, assoalhos e construção civil (MAZUCHOWSKI *et al.*, 2014). Ocorre em regiões de altitude com Floresta Ombrófila Mista (FOM) nos estados do PR, SC e RS. Na região sudeste é mais restrita a pontos muito elevados de SP, MG e RJ, como na Serra da Mantiqueira. A população do estudo situa-se em área rural de Lages-SC, clima Cfb e médias de 916 m de altitude, 16,6° C de temperatura e 1441 mm de precipitação anual (CLIMATE, 2018). Localiza-se na Fazenda Experimental do Centro de Ciências Agroveterinárias (FECAV) - Universidade do Estado de Santa Catarina, com exemplares distribuídos em remanescentes de FOM, em região de paisagem com histórico de uso agropecuário. Na amostragem da população

definiu-se por 50 árvores, com no mínimo 50 m entre si. A análise de amostras foliares foi com marcadores isoenzimáticos, via eletroforese em gel de amido, adequados ao estudo (CONTE *et al.*, 2008), com a interpretação dos genótipos em nove locos (PGI, 6PGDH, PGM, SKDH, IDH, PRX, ME,  $\alpha$ -EST e DIA). Para a análise da diversidade genética da espécie, o programa GenAEx. 6.5 gerou estimativas médias e erros padrões (EP) de cada parâmetro. Os resultados obtidos foram: i- *nº de alelos por loco (riqueza média  $\hat{A}$ )*: 3,555 (EP 0,556); ii- *nº de alelos “efetivos” por loco ( $\hat{A}_e$ )*: 2,108 (EP 0,234); iii- *heterozigosidade observada ( $H_o$ )*: 0,427 (EP 0,066); iv- *heterozigosidade esperada ( $H_e$ )*: 0,469 (EP 0,070) e v- *índice de fixação (F)*: 0,088 (EP 0,035). Para outros parâmetros, estimados diretamente por meio dos genótipos interpretados, os resultados foram: vi- *nº de locos (NL)*: 9; vii- *polimorfismo nos locos (P %)*: 88,8; viii- *nº total de alelos diferentes (riqueza A)*: 32 e ix- *nº total de heterozigotos*: 189. Os parâmetros de diversidade genética são informativos e úteis em ações estratégicas para a conservação de uma espécie arbórea e seu uso sustentável. Porém, Almeida *et al.* (2015) exemplificam que a ação de coleta de sementes florestais ainda pode ocorrer sem o mínimo conhecimento de informações genéticas, sendo alvo da coleta, em geral, espécies mais conhecidas e mais disponíveis. A “riqueza alélica” foi maior do que a de alguns trabalhos com a mesma espécie e com marcadores isoenzimáticos, como o de Moreira (2009), sugerindo boa diversidade na população da FECAV. Para Caballero *et al.* (2010), a “riqueza alélica” é “parâmetro chave” em programas de conservação da biodiversidade. As heterozigosidades, observada ( $H_o$ ) e esperada ( $H_e$ ), tiveram magnitude alta. Moreira (2009) obteve valores classificados como altos, porém menores que os da FECAV.  $H_o$  refere-se à proporção de genótipos heterozigotos na amostra da população, enquanto  $H_e$  é índice previsto, baseado nas frequências alélicas conhecidas para a espécie, sob o Equilíbrio de Hardy-Weinberg (EHW).  $H_o < H_e$  sugere desvios em relação ao EHW, inferindo-se como excesso de homozigotos. Raramente  $H_o$  e  $H_e$  são iguais em espécies arbóreas, pela ação das forças evolutivas nas frequências alélicas a cada geração. Hartl e Clark (2010) corroboram que forças evolutivas podem modificar frequências dos alelos ao longo do tempo. Conclui-se que na situação atual da população de *M. scabrella* da FECAV, em paisagem com histórico de uso agropecuário, não se evidenciam riscos à diversidade genética da espécie.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. V. *et al.* Diversidade genética entre e dentro de populações de *Cenostigma tocanti-num* Ducke. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, v. 43, n. 108, p. 753-762, 2015.

CABALLERO, A. *et al.* Management of genetic diversity on subdivided populations in conservation programmes. **Conservation Genetics**, Dordrecht, v. 11, p. 409-419, 2010.

CLIMATE. **Dados climáticos para cidades mundiais**. Oedheim: Climate-Data.org, 2018. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/location/3452/>. Acesso em: 28 abr. 2019.

CONTE, R. *et al.* Genetic structure and mating system of *Euterpe edulis* Mart. populations: a comparative analysis using microsatellite and allozyme markers. **Journal of Heredity**, Oxford, v. 99, n. 5, p. 476-482, 2008.

HARTL, D. L.; CARK, A. G. **Princípios de genética de populações**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010, 660 p.

KAGEYAMA, P. Y. *et al.* Diversidade genética em espécies arbóreas tropicais de diferentes estágios sucessionais por marcadores genéticos. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, n. 64, p. 93-107, 2003.

MAZUCHOWSKI, J. Z. *et al.* Atributos alternativos da bracatinga. *In*: MAZUCHOWSKI, J. Z.; RECH, T. D.; TORESAN, L. (org.). **Bracatinga, Mimosa scabrella Bentham**: cultivo, manejo e usos da espécie. Florianópolis: Epagri, 2014. Capítulo 7, p. 199-228.

MOREIRA, P. A. **Diversidade, estrutura genética e sistemas de cruzamento de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth. var. *scabrella*) em paisagem manejada em assentamentos rurais**. 2009. 68 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Florianópolis, 2009.

guilherme.fdearruda@gmail.com





# EVENTO SUSTENTÁVEL: UM ESTUDO DE CASO DO I SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE SUSTENTABILIDADE, GESTÃO E INOVAÇÃO

Palavras-chave: Evento sustentável. Práticas Sustentáveis. Desenvolvimento sustentável.

CORTINA, Nivea Bitencourt da Silva; PASSOS, Manuela Gazzoni dos

A temática ambiental é uma das mais discutidas e consideráveis dos tempos atuais. Dentro desta abordagem um dos conceitos mais utilizado é o da sustentabilidade, o qual tem como principal foco a produção de um recurso renovável sem reduzir a produtividade e a qualidade ambiental. Segundo Seiffert (2008), dentre as características mais importantes para uma ação efetiva de conscientização ambiental estão a proatividade, com foco na ação, e a abrangência, que envolve todos os membros de uma organização, levando em conta os clientes, funcionários, fornecedores e sociedade, podendo ser utilizada por qualquer tipo de organização, industrial e de serviço, independentemente de porte ou ramo de atividade. Essa preocupação em firmar uma consciência ecológica em diferentes setores da sociedade acaba também por envolver o setor da educação, os quais têm papel fundamental de conscientizar os cidadãos. Além das rotinas diárias nas Universidades, nelas também são promovidos eventos que, além dos impactos econômico-financeiros, geram também reflexos a sociedade e ao meio ambiente. Neste sentido, para Tavares (2011), eventos que enfatizam a sustentabilidade, contribuem para manter um equilíbrio entre o ser humano e o ambiente natural, pois contribui para diminuir os impactos negativos gerados e influenciar a adoção de práticas de sustentabilidade.

## 1 INTRODUÇÃO

A temática ambiental é uma das mais discutidas e consideráveis dos tempos atuais. Dentro desta abordagem um dos conceitos mais utilizado é o da sustentabilidade, o qual tem como principal foco a produção de um recurso renovável sem reduzir a produtividade e a qualidade ambiental. Segundo Seiffert (2008), dentre as características mais importantes para uma ação efetiva de conscientização ambiental estão a proatividade, com foco na ação, e a abrangência, que envolve todos os membros de uma organização, levando em conta os clientes,

funcionários, fornecedores e sociedade, podendo ser utilizada por qualquer tipo de organização, industrial e de serviço, independentemente de porte ou ramo de atividade. Essa preocupação em firmar uma consciência ecológica em diferentes setores da sociedade acaba também por envolver o setor da educação, os quais têm papel fundamental de conscientizar os cidadãos. Além das rotinas diárias nas Universidades, nelas também são promovidos eventos que, além dos impactos econômico-financeiros, geram também reflexos a sociedade e ao meio ambiente. Neste sentido, para Tavares (2011), eventos que enfatizam a sustentabilidade, contribuem para manter um equilíbrio entre o ser humano e o ambiente natural, pois contribui para diminuir os impactos negativos gerados e influenciar a adoção de práticas de sustentabilidade.

## 2 OBJETIVO

O objetivo do presente estudo foi analisar a percepção dos participantes do I Seminário Internacional de Sustentabilidade, Gestão e Inovação, promovido pelo Fórum de Resíduos de Chapecó, Polícia ambiental e pela Unoesc Chapecó quanto as ações de sustentabilidade envolvidas no evento.

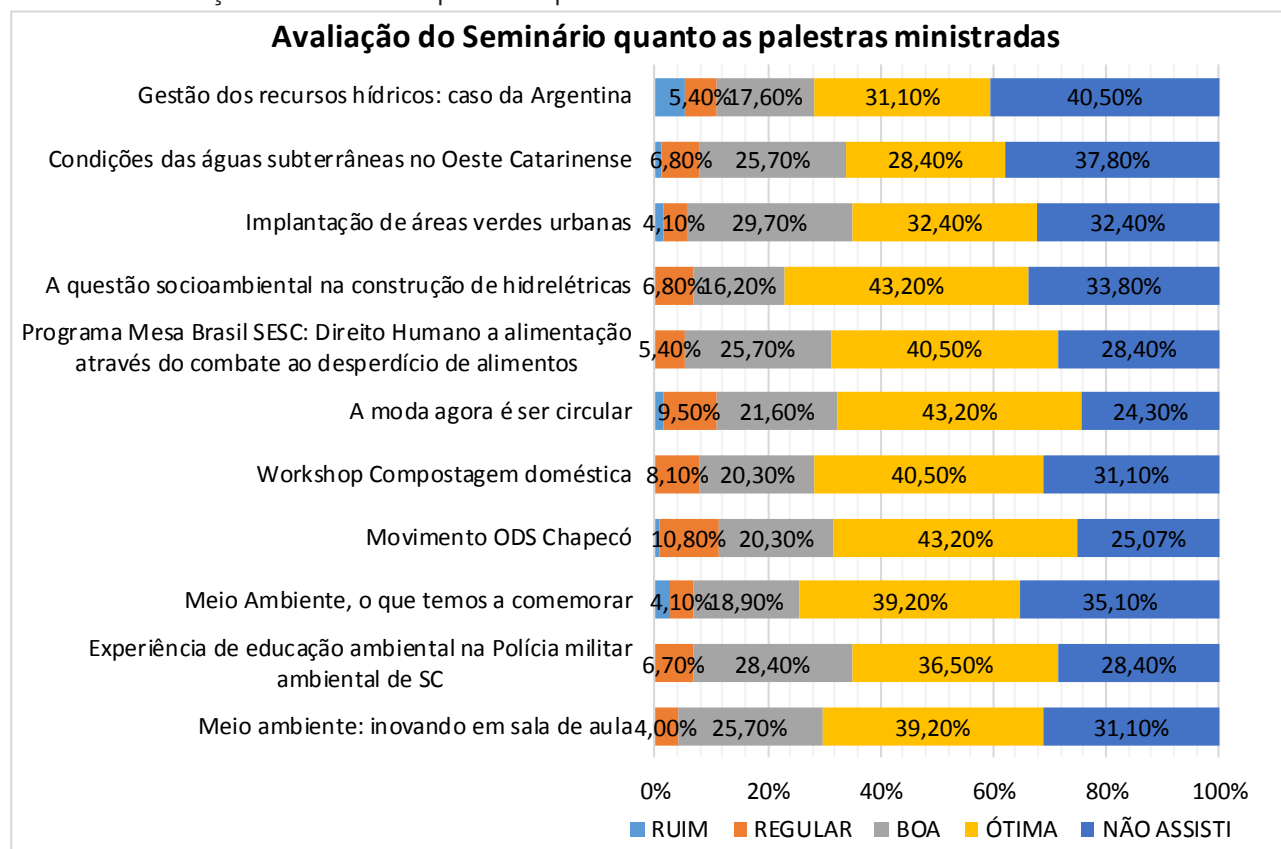
## 3 METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado com os participantes do I Seminário Internacional de Sustentabilidade, Gestão e Inovação, promovido pelo Fórum de Resíduos, Polícia ambiental e UNOESC Chapecó/SC, no Centro de Eventos entre os dias 05 a 07 de Junho de 2018. Para a elaboração do estudo, foi aplicado um questionário *on-line*. Nas questões objetivas, foram coletadas informações sobre as palestras do Seminário, avaliação das atividades paralelas ao evento e avaliação dos serviços de apoio, com as opções de Ótimo, Boa, Regular, Ruim e Não assisti. Nas demais, indagou-se sobre o desempenho das atividades de forma a favorecer a aprendizagem e a utilização de estratégias adequadas à troca de conhecimentos e experiências, e também a qualidade da organização do evento, das ações voltadas a sustentabilidade, do local e horário do evento. Foi indagado aos participantes se teriam sugestões de novos temas para eventos futuros com um espaço para críticas e sugestões.

## 4 RESULTADOS

O evento contou com 620 inscritos, destes aproximadamente 400 participantes, e um retorno de 74 respostas ao questionário de avaliação. O Gráfico 1 traz os resultados quanto as avaliações relacionadas as palestras dos eventos, considerando os presentes nas palestras, 92% dos entrevistados consideraram “ótimas e boas”, sendo apenas 8% avaliaram o desempenho das palestras como “ruim” e “regular”, abaixo a sua expectativa inicial. A avaliação do seminário quanto a relevância dos temas abordados para a sustentabilidade, demonstrou pelas respostas, que em sua grande maioria foi considerada de grande importância para a atualidade: *“Foi extremamente importante, principalmente por ser interdisciplinar”, “Muito interessante as temáticas abordadas com o intuito de apresentar a comunidade em geral sobre atitudes de desenvolvimento sustentável”, “De extrema relevância jurídica e social”, “Temas bastante interessantes e bem abordados”*. Além das respostas discursivas, foram também usados termos como *“Boas”, “Ótimas” e “Interessante”*.

Gráfico 1 – Avaliação do Seminário quanto as palestras ministradas

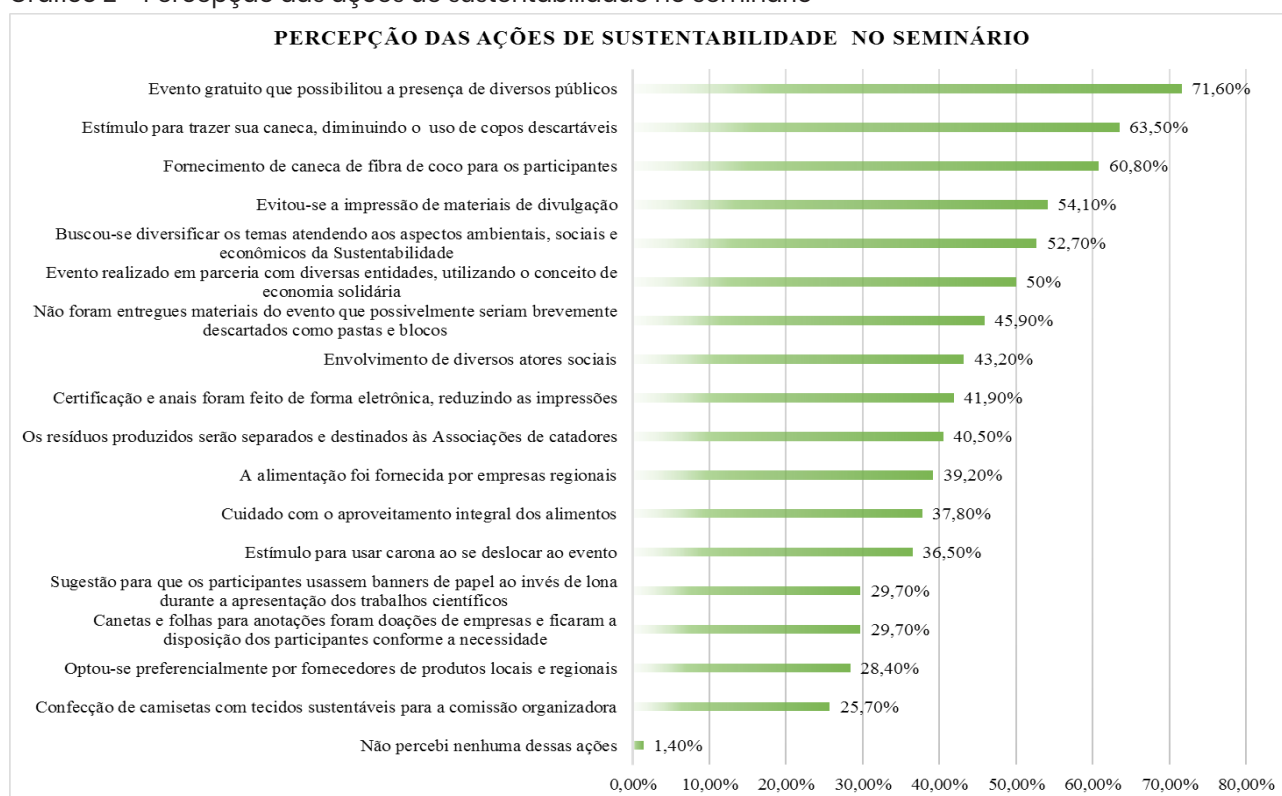


Fonte: os autores.

Em se tratando das ações de sustentabilidade realizadas no evento 98,6% responderam ter percebido as mesmas, sendo o item de evento gratuito o mais citado

(71,6%) seguido do estímulo em trazer sua caneca (63,5%) e o fornecimento de caneca de fibra de coco (60,8%) (Gráfico 2). Na avaliação da organização do evento, 58,1% dos participantes consideraram “ótima” e 37,8% “bom”. Quanto a avaliação do local do evento, 70,3% avaliaram como “ótimo” e 29,7% “bom” atingindo uma satisfação de 100% dos participantes. Os horários do evento também foi avaliado positivamente com 41,9% concordando em “ótimo”, 43,2% como “bom” e 10,8% “regular”, neste último quesito as justificativas foram: *“Muitos trabalhavam a tarde, não conseguiam participar do evento. Sugestão seria fazer apenas a noite”, “Talvez uma carga horaria menor, permitiria a participação de uma mesma pessoas em mais palestras”, “A disponibilidade para assistir a todas as palestras em três dias”,* justificando a primeira avaliação das palestras ministradas onde, boa parte afirmou não ter assistido todas.

Gráfico 2 – Percepção das ações de sustentabilidade no Seminário



Fonte: os autores.

A satisfação dos participantes foi afirmada pela resposta de 86,5% considerarem que o evento atingiu os objetivos do desenvolvimento sustentável, contra 13,5% que afirmaram isto ter ocorrido em partes. Quanto a atividade paralela “Caminhada pelo Meio Ambiente” apenas 37,8% participaram, destes 73,3% consideraram “ótima” e 26,7% “boa”. Com relação as questões abertas, no que se refere a críticas e sugestões, parte dos comentários tratou sobre as palestras ministradas, sobre o tempo de cada uma e os dias do evento, ressaltando a importância do mesmo ser no fim de semana, possibilitando a

participação de um maior número de pessoas. Outros comentários evidenciam o desejo dos participantes em promover a continuidade deste tipo de evento como por exemplo: “Que continue com o Seminário pois é um tema muito importante e deve ser sempre lembrado”, “Por mais seminários assim”, “Mais eventos como este seriam ótimos”.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relevância da pesquisa se dá pois a adoção de ações e princípios de sustentabilidade é um dos maiores desafios da atualidade, podendo estas serem abordadas por empresas, entidades e sociedade em geral, como na realização de eventos, atingindo um número maior de pessoas de diversos públicos. A presente pesquisa atendeu o objetivo proposto quanto a análise do evento realizado, e também apresentando dados relevantes para valorização e melhoria de eventos que venham atender tanto a comunidade acadêmica, quanto a sociedade como um todo.

## REFERÊNCIAS

SEIFFERT, M. E. B. **ISO 14001 sistemas de gestão ambiental**: implantação objetiva e econômica. 3. ed. rev. e ampl. 2. reimpr. São Paulo: Atlas, 2008.

TAVARES, O. Megaeventos esportivos. **Movimento**, Porto Alegre, v. 17, n. 3, p. 11-35, 2011. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/Movimento/article/view/23176>. Acesso em: 6 ago. 2018.

manuela.passos@unoesc.edu.br



# FABRICAÇÃO DE FARINHA DE BANANA COM FRUTOS EM ESTADO DE MATURAÇÃO AVANÇADO E APLICAÇÃO EM UMA PRÉ MISTURA DE BOLO SEM GLÚTEN E SEM LACTOSE

Palavras-chave: Reaproveitamento. Sensorial. Alergênicos.

Coordenador: BORDIGNON, Sinara.

Pesquisadores: SONZA, Elisa; MELLO, Josué Peterson de; BENEDETT, Alan Mateus; RIBEIRO, Giovani Guedes; VAZZOLER, Indianara; MARTINS, Sônia; BARCELOS, Wellington Machado; SILVA, Josiane Betat da; ENDRES, Creciana Maria; SCHUSTER, Fabiane Paula Werlang; PELISSER, Crivian; BETTA, Fabiana Della; BASSANI, Gerson Luis

**Introdução:** As frutas comercializadas no Brasil têm elevados índices de desperdícios por falhas no processo de armazenamento e conservação. Nos supermercados e fruteiras há uma grande geração de resíduo provenientes de frutas, devido sua aparência do elevado estado de maturação, no entanto estes resíduos possuem potencial tecnológico de aplicação como fonte de nutrientes para diversos tipos de alimentos industrializados. Segundo a Epagri (2018) a banana ocupa a 12ª posição na tabela valor bruto da produção dos principais produtos da agropecuária em Santa Catarina em 2017. **Objetivos:** O presente trabalho tem como objetivo desenvolver diferentes farinha a partir de bananas excessivamente maduras, e posterior aplicação na elaboração de uma pré-mistura pronta para bolo de banana, sem glúten e sem lactose. **Métodos:** As amostras de bananas que não seriam mais comercializadas devido ao seu avançado estado de amadurecimento foram coletadas em um supermercado localizado na cidade de Chapecó. O procedimento de obtenção da farinha se deu a partir da lavagem e sanitização, remoção da casca, fatiamento e desidratação. A desidratação ocorreu em secadores tipo cabine a 65°C por 48 horas. As fatias de bananas desidratadas forma submetidas a trituração e padronização de granulometria. Foram desenvolvidos três tipos de farinhas com diferentes proporções de bananas e cascas, sendo codificadas em R1 (100% farinha de casca); R2 (100 % farinha da polpa); R3 (50% farinha de casca e 50% farinha de polpa). Dos três testes de obtenção de farinhas caracterizou-se o mais apropriado para aplicação em uma pré-mistura de bolo de banana. Para isso foram testadas três formulações de pré misturas codificadas em R1 (mistura de farinha de banana, farinha de arroz e açúcar cristal); R2 (mistura de farinha de banana, farinha de arroz e açúcar cristal e cacau em pó) e R3 (mistura de farinha de banana, farinha de arroz e açúcar mascavo e cacau em pó). **Resultados:** As farinhas obtidas apresentaram

diferentes características sensoriais, quanto ao aspecto visual e odor. A farinha obtida da casca da banana (R1), apresentou coloração escura intensa, e odor não característico de banana. A farinha R3 (50% farinha da casca e 50% farinha de polpa), não apresentou textura e granulometria homogênea apropriadas para aplicação na pré mistura de bolo. Sendo assim não seguiram para a etapa de aplicação para pré-mistura. A farinha R2 foi utilizada como padrão para aplicação em três formulações de pré misturas, sendo F1, onde foi substituída a farinha de trigo por uma mistura de farinha de banana e farinha de arroz, a formulação F2, substituiu-se a farinha de trigo por uma mistura de farinha de banana, farinha de arroz e cacau em pó e a formulação F3, substituiu-se a farinha de trigo por uma mistura de farinha de banana, farinha de arroz, e a troca do açúcar cristal por açúcar mascavo. As Pré misturas foram submetidas a processo de fabricação de bolos, para validar o balanceamento da formulação e as características finais do produto desejado. **Discussão:** A farinha que apresentou melhor resultado relacionado a textura e odor característico de banana foi a R2, obtida da desidratação apenas de polpas de banana. As variações de ingredientes das pré misturas para bolos foram realizadas com intuito de validar o equilíbrio e aspectos de interesse do público consumidor. Das três variações a formulação F1 foi a que apresentou melhor aspecto de homogeneidade na mistura e melhores características de textura e sabor no produto final pronto para consumo, ou seja, no bolo de banana sem glúten e sem lactose. **Conclusão:** Bananas que se apresentam muito maduras, não tem aceitação pelo consumidor. Para contribuir com a sustentabilidade do sistema e reduzir o desperdício de alimentos, a industrialização é uma excelente alternativa para o segmento. A obtenção de farinhas a partir de frutas excessivamente maduras é uma alternativa para minimizar os desperdícios, bem com uma possibilidade de agregação de valor nutricional a alimentos industrializados. A elaboração de uma pré mistura para bolo sem glúten e sem lactose, vem de uma demanda emergente do mercado consumidor que busca por praticidade, além de possibilitar o consumo de alimentos livres de alguns alergênicos como o glúten e a lactose, substâncias estas que para algumas pessoas é causadora de alergias alimentares.

## REFERÊNCIAS

EPAGRI. **Números da Agropecuária Catarinense – 2018**. Florianópolis: Epagri, 2018.

BRASIL FOOD TRENDS 2020. FIESP/ITAL, 2010.

sinara.bordignon@edu.sc.senai.br



# GESTÃO PARA CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES FLORESTAIS COM AUXÍLIO DA GENÉTICA DE POPULAÇÕES

Palavras-chave: Sistema reprodutivo. MLTR. Ferramenta de gestão. Bracatinga. Perpetuação da espécie.

ARRUDA, Guilherme Oliveira Santos Ferraz de Adelar; SAIKI, Flávia Anan; VARGAS, Oieler Felipe; DA LUZ, Lucas

A gestão para conservação genética de espécies arbóreas pode ser subsidiada com dados da Genética de Populações. Esta estuda as frequências alélicas e genotípicas nas populações e as forças capazes de alterá-las ao longo das gerações. A reprodução em arbóreas tem formas variadas e conhecer o sistema de reprodução de uma espécie é o passo inicial para sua conservação genética. Informações genéticas mostram-se úteis na etapa de planejar ações de campo, como coleta de sementes, banco de germoplasma e testes de progênies (MORAES; KAGEYAMA; SEBBENN, 2007). Uma espécie arbórea brasileira com importância ao seu ambiente e à socioeconomia da região onde ocorre, é a *Mimosa scabrella* Benth. ou bracatinga. Desta forma, justifica-se a aplicação da genética de populações como ferramenta de gestão da espécie. O objetivo deste estudo foi investigar o tipo de sistema reprodutivo de *M. scabrella* em população, por dois ciclos reprodutivos consecutivos, com análises isoenzimáticas e inferir sobre sua conservação genética. A população do estudo situa-se em área rural de Lages/SC, a 916 m de altitude média, em Floresta Ombrófila Mista Montana, pertencente à Fazenda Experimental da Universidade do Estado de Santa Catarina. A espécie inicia a reprodução aos três anos, produzindo inflorescências com flores masculinas e flores hermafroditas, atrativas aos polinizadores como abelhas nativas e à africanizada *Apis mellifera* (HARTER- MARQUES; ENGELS, 2003). Sob manejo, pode ser fonte sustentável de madeira para produtos diversos, industrializados ou rústicos (MAZUCHOWSKI *et al.*, 2014). Como benefícios indiretos, facilita a sucessão ecológica vegetal; contribui com o solo com folhedo e N fixado do ar por associação com “rizóbios” (PRIMIERY *et al.*, 2016); captura CO<sub>2</sub> do ar, podendo gerar créditos de carbono (FERREIRA *et al.*, 2016) e oferta alimento às abelhas no inverno para a produção de mel. Análises com isoenzimas possibilitaram a interpretação dos genótipos de 368 indivíduos (23 árvores matrizes e 345 progênies), em cada ciclo reprodutivo analisado (2015 e 2016), utilizando-se sistemas isoenzimáticos testados para a espécie (PGI, 6PGDH, PGM, SKDH, IDH, PRX, ME,  $\beta$ -EST e DIA). Utilizou-se o programa estatístico Multilocus Mating System Program (MLTR 3.2) que analisa modelos

de cruzamento (misto e correlacionados) para caracterizar o sistema reprodutivo da espécie em população. Os resultados médios e intervalos de confiança (IC a 95% de confiabilidade) dos parâmetros analisados para o sistema reprodutivo da espécie nos eventos reprodutivos de 2015 e 2016 foram: Taxa de cruzamento multiloco ( $tm$ ): 0,925 (IC 0,914–0,936) e 0,845 (IC 0,835–0,855); Taxa de cruzamento uniloco ( $ts$ ): 0,783 (IC 0,767–0,799) e 0,675 (IC 0,665–0,685); Taxa de cruzamento entre aparentados ( $tm - ts$ ): 0,142 (IC 0,130–0,153) e 0,170 (IC 0,162–0,178); Taxa de autofecundação ( $s$ ) =  $1 - tm$ : 0,075 (IC 0,064–0,086) e 0,155 (IC 0,148–0,165); Correlação multiloco de paternidade ( $rp_m$ ): 0,204 (IC 0,181–0,277) e 0,315 (IC 0,293–0,338); Nº de árvores polinizadoras ( $Nep$ ) =  $1/rp_m$ : 4,90 (IC 4,542–5,263) e 3,17 (IC 2,913–3,430); Proporção de irmãos por autofecundação ( $PIA = s$ ):  $1 - tm$ : 0,075 (IC 0,064–0,086) e 0,155 (IC 0,148–0,165); Proporção de meio irmãos ( $PMI$ ) =  $tm \cdot (1 - rp_m)$ : 0,736 (IC 0,709–0,763) e 0,579 (IC 0,559–0,599) e Proporção de irmãos completos ( $PIC$ ) =  $tm \cdot rp_m$ : 0,189 (IC 0,169–0,209) e 0,266 (IC 0,249–0,283). A comparação das médias pelos intervalos de confiança indicou diferenças significativas entre 2015 e 2016 para todos os parâmetros. As taxas de cruzamento multiloco ( $tm$ ) apresentaram magnitude alta nos dois ciclos reprodutivos, com base em Moreira *et al.* (2011); Sobierajski, Kageyama e Sebbenn (2006), em populações da espécie nos estados de SC, PR e SP. As taxas de autofecundação ( $s$ ) foram significativamente diferentes de zero, indicando que a espécie não apresenta autoincompatibilidade. As taxas de cruzamentos entre indivíduos aparentados ( $tm - ts$ ), com sinal positivo nos dois ciclos reprodutivos, sugerem que cruzamentos endogâmicos ocorrem na população. O nº de árvores doadoras de pólen não foi considerado alto, embora superior aos de outras populações da espécie analisadas pelos autores acima citados. Referente às proporções de descendentes, a de meio irmãos ( $PMI$ ), embora com decréscimo significativo no evento reprodutivo de 2016, teve estimativa maior que as demais nos dois anos analisados, sugerindo que a aleatoriedade predomina nos cruzamentos ocorridos. Conclui-se que: i- o sistema reprodutivo de *M. scabrella* é misto com predominância de cruzamentos; ii- os cruzamentos ocorrem em taxas elevadas na população da espécie e os descendentes, na maioria, são meio irmãos; iii – são baixas as taxas de autofecundações; iv – o número de árvores doadoras de pólen para cada árvore matriz está garantindo cruzamentos para a conservação genética e perpetuação da espécie a cada evento reprodutivo.

## REFERÊNCIAS

FERREIRA, P. I. *et al.* Estrutura populacional, padrão espacial e estoque de carbono em bracatin-gais no Planalto Sul Catarinense. **Floresta**, Curitiba, PR, v. 46, n. 2, p. 227–234, abr./jun. 2016.

HARTER-MARQUES, B.; ENGELS, W. A produção de sementes de *Mimosa scabrella* (Mimosaceae) no planalto das Araucárias, RS, Brasil, depende da polinização das abelhas sem ferrão. **Biociências**, Porto Alegre, v. 11, n. 1, p. 9-16, 2003.

MAZUCHOWSKI, J. Z. *et al.* Usos e potencialidades da madeira de bracatinga. *In*: MAZUCHOWSKI, J. Z.; RECH, T. D.; TORESAN, L. (org.). **Bracatinga, *Mimosa scabrella* Bentham**: cultivo, manejo e usos da espécie. Florianópolis: Epagri, 2014. Capítulo 6, p. 161-198.

MORAES, M. L. T de; KAGEYAMA, P. Y.; SEBBENN, A. M. Sistema de reprodução em pequenas populações fragmentadas e em árvores isoladas de *Hymenaea stigonocarpa*. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, n. 74, p. 75-86, jun. 2007.

MOREIRA, P. A. *et al.* Genetic diversity and mating system of bracatinga (*Mimosa scabrella*) in a re-emergent agroforestry system in southern Brazil. **Agroforestry Systems**, v. 83, p. 245-256, 2011.

PRIMIERI, S. **Seleção e bioprospecção de microrganismos no crescimento de bracatinga (*Mimosa scabrella*)**. 2016. 112 p. Tese (Doutorado em Ciência do Solo) – Centro de Ciências Agroveterinárias, Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, SC.

SOBIERAJSKI, G. da R.; KAGEYAMA, P. Y.; SEBBENN, A. M. Sistema de reprodução em nove populações de *Mimosa scabrella* Bentham (Leguminosaceae). **Scientia Forestalis**, Piracicaba, n. 71, p. 37-49, ago. 2006.

guilherme.fdearruda@gmail.com



# HISTÓRIA E TRANSFORMAÇÃO DA PAISAGEM EM CHAPECÓ

Palavras-chave: História ambiental. Desmatamento. Oeste catarinense.

RIBEIRO, Michely Cristina; MORETTO, Samira Peruchi

## 1 INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos anos, a preocupação e os debates a respeito da preservação ambiental ganharam maior destaque em virtude do cenário mundial de crises. A atuação de ativistas jovens, como a sueca Greta Thunberg, tomou grande repercussão pela internet, sensibilizando o público em relação às mudanças climáticas e outros temas ambientais. Embora a preocupação com o meio ambiente tenha relevância mundial, é importante conhecer as especificidades regionais das transformações ambientais para compreender o que pode ser feito no âmbito local. Nesse sentido, esta pesquisa busca analisar o processo histórico de transformações ambientais na região oeste de Santa Catarina.

A região, caracterizada pela presença da Floresta Ombrófila Mista (FOM) e Floresta Estacional Decidual (FED), até o início do século XX era ocupada principalmente por indígenas e caboclos. Essas populações estabeleceram uma relação direta com o meio ambiente para possibilitar seu sustento. Entretanto, com o início do processo de colonização da região, as transformações passaram a se tornar mais intensas. A vinda de migrantes oriundos principalmente do Rio Grande do Sul foi acompanhada de um crescimento no desmatamento. Em partes, os colonos desmatavam pela necessidade de abrir áreas para seus cultivos e criação de animais. Por outro lado, serrarias e madeireiras também se instalaram na região e contribuíram para a movimentação econômica do estado.

## 2 OBJETIVOS

A presente pesquisa tem como objetivo analisar o processo histórico de transformação ambiental na região Oeste do estado de Santa Catarina, dando ênfase para o período entre as décadas de 1960 e 1980.

### 3 METODOLOGIA

O desenvolvimento desta pesquisa ocorreu tendo em vista o viés da História Ambiental, a qual “rejeita a premissa convencional de que a experiência humana se desenvolveu sem restrições naturais, de que os humanos são uma espécie distinta e ‘super-natural’, de que as consequências ecológicas dos seus feitos passados podem ser ignoradas.” (WORSTER, 1991, p. 199). Dessa forma, a análise envolve aspectos múltiplos da vida em sociedade que podem ter contribuído para a ocorrência de alterações ambientais, tendo em vista que “a cultura humana age sobre o meio físico-material, propiciando significados e usos complexos dos seus elementos.” (DRUMMOND, 1991, p. 181).

Para isso, foram utilizados como fontes periódicos regionais, os quais estão disponíveis no Centro de Memória do Oeste de Santa Catarina (CEOM), legislação, entrevistas e iconografia.

### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O início do século XX marca o período em que as ações antrópicas sobre o meio ambiente começam a ser mais intensas na região Oeste de Santa Catarina. Os migrantes que chegaram na região trouxeram diversas empresas que atuaram em ramos relacionados com a interação com o meio natural que possibilitaram a sua instalação no local. Conforme aponta Nodari (2012, p. 252),

Uma das maiores companhias colonizadoras atuantes no Oeste de Santa Catarina foi a Empresa Colonizadora Ernesto F. Bertaso. Ela se subdividiu em uma série de empresa menores, como serrarias, olarias, cooperativas madeireiras, para manter um controle maior na região. Havia outras empresas, muitas com sede no Rio Grande do Sul, onde o esgotamento das florestas as levou a instalarem as serrarias no outro lado do rio Uruguai. No período de 1936 a 1949, havia 109 serrarias, legalmente registradas, no município de Chapecó.

Com o passar do tempo, a derrubada das florestas possibilitou a ascensão de outras atividades econômicas. Assim, os frigoríficos e as primeiras agroindústrias passaram a ocupar a frente na arrecadação da região. Apesar disso, os lucros do setor madeireiro não deixaram de ser importantes, ficando em segundo lugar nas atividades econômicas, com 38,2% do valor da produção no ano de 1969.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Madeireiros Farão Reflorestamento Obrigatório. Folha d'Oeste. Diretores Homero Franco e Gabriel Dezen. Chapecó, 19 de abril de 1969, ano VI, n. 194, p. 1.

Devido ao desmatamento excessivo, surgiu uma preocupação por parte do governo em ter maior controle florestal. Na década de 1960, com a criação do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) e a promulgação do novo Código Florestal, o reflorestamento passou a ser realizado com incentivo fiscal. Porém, como o Código não determinava as espécies a serem utilizadas para reflorestar, espécies exóticas foram preferidas em relação às nativas devido ao fato de seu crescimento ser mais rápido.

## 5 CONCLUSÃO

Por meio da pesquisa, foi possível perceber como os interesses econômicos moldaram as relações entre sociedade e meio ambiente que se desenvolveram no oeste catarinense. Com isso, a exploração dos recursos florestais e as atividades agrícolas contribuíram para que as transformações ambientais continuassem ocorrendo após o período inicial da colonização da região.

## REFERÊNCIAS

DRUMMOND, J. A. A História Ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, p. 177-197, 1991.

NODARI, E. S. As florestas do sul do Brasil. In: FRANCO, J. L. de A.; DUTRA E SILVA, S.; DRUMMOND, J. A.; TAVARES, G. G. (org.). **História Ambiental: fronteiras, recursos naturais e conservação da natureza**. Rio de Janeiro: Garamond, 2012. p. 241-260.

WORSTER, D. Para fazer história ambiental. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, 1991. p. 198-215.





# IMPACTOS ATMOSFÉRICOS: INDÚSTRIA DE MOAGEM DE GRÃOS EM ÁREA URBANA NO OESTE DE SANTA CATARINA

Palavras-chave: Material. Particulado. Poeira. Ruído.

Orientadores: DORIGON, Elisangela Bini; ALMEIDA, Silvia Mara Zanela

Pesquisadores: ARNO, Lucas; RAMA, Felipe Cassio Armênio

Devido ao grande crescimento econômico e populacional provocado pela globalização, o mesmo vem impulsionando uma demanda crescente por bens e serviços à população (ROLNIK; KLINK, 2011). Com o aumento da produção nas indústrias e conseqüente avanço de tecnologias, notou-se uma grande elevação na exploração dos recursos naturais do ambiente, que são decorrentes da necessidade de atender a demanda solicitada pelos consumidores. Esse trabalho tem como objetivo verificar qual é o impacto na população nos arredores de uma indústria, no momento de carga e descarga da matéria prima ou no carregamento do farelo após o processamento. O local escolhido para realizar o estudo foi um moinho localizado na área urbana do município de Xanxerê no Oeste Catarinense. Possuindo uma área com cerca de 377,764 Km<sup>2</sup>, a base da economia do município são os grãos, sendo conhecido como a capital do milho. O moinho localiza-se em um bairro que fica em uma região mais alta da cidade, e abriga: escolas, universidades, escola técnica, igrejas, comércios, além de residências. Os procedimentos metodológicos aplicados foram dois: 1- visitas *in loco*, para observar e ter um maior conhecimento das atividades desenvolvidas e dos impactos visuais; 2- aplicação de um roteiro de pesquisa com 8 questões. As entrevistas foram realizadas em cinco residências, três comércios e dois locais com prestação de serviços públicos. As visitas *in loco* para análise organoléptica tiveram o objetivo de verificar os impactos causados nas redondezas da indústria. As visitas foram realizadas em horários estratégicos como próximo ao meio dia ou início da tarde e durante a noite, momento que ocorrem a descarga dos materiais. Os resultados obtidos foram: Durante essas visitas foi possível observar que no momento de descarga do grão, a poeira que levanta acaba espalhando-se pela atmosfera, gerando uma grande quantidade de material particulado em suspensão e quando possui vento acaba sendo propagada pela região. Em relação ao tempo de moradia no local, é possível observar que 40% vivem no local a mais de 10 anos, 40% de 5 a 10 anos e apenas 20% de 1 a 5 anos. Dos entrevistados 70% disseram que

são afetados por algum desconforto gerado pela atividade nesse período. Os moradores que notaram alguma interferência no meio, observaram que durante o tempo que residem no local, sempre ocorreu um grande acúmulo de poeira em móveis, vidraças, áreas e em outras regiões dos imóveis. Alguns moradores acabaram mencionando que “*essa poeira que se encontra no ar muitas vezes serve como agravantes para problemas de saúde como rinite, asma, bronquite e entre outros.*” Dados semelhantes foram obtidos por Arifa (2009). Sendo que esse problema se intensifica mais nas épocas de safra onde ocorre a carga e descarga de matéria prima, várias vezes ao dia. Muitos alegam que nas épocas de safra é possível notar no ar grandes pedaços de casca de trigo, que muitas vezes acabam se depositando em cima dos veículos, nas residências, nas plantas e gerando incomodo principalmente para a respiração. O ruído que é causado pela indústria também acaba incomodando os moradores próximos, concordando com Souza, Fiorini e Gusman (2011). Os resultados apontam que 50% dos entrevistados afirmam que os ruídos são um grande problema, principalmente nas épocas de safra, onde ocorre o aumento da movimentação de caminhões e a produção passa a ser 24h por dia. Devido ao ruído dos equipamentos do moinho, serem elevados que acabam gerando desconforto para os moradores, que relatam sentir dificuldades para dormir durante a noite. Conclui-se que, 70% da população, acaba sendo afetada pela atividade que é desenvolvida pela indústria, onde os problemas de saúde relatados foram, a rinite, bronquite, asma e entre outros.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, F. de S. **Aplicação para controle de emissão de particulado sólido em terminais de descarga de soja**. 2015. 25 f. Monografia (Especialização em Engenharia Mecânica) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

LODHI, A. *et al.* Particulate matter ( $PM_{2.5}$ ) concentration and source apportionment in lahore. **J. Braz. Chem. Soc.**, v. 20, n. 10, p. 1811-1820, 2009. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0103-50532009001000007&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0103-50532009001000007&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt). Acesso em: 15 maio 2019.

ROCHA, S. P. B.; ARAUJO FILHO, A. A. de; SOUZA, I. S. Autoavaliação ambiental como estratégia organizacional para implantação efetiva de um sistema de gestão ambiental numa moagem de trigo. **Associação Brasileira de Engenharia de Produção**, João Pessoa, p. 1-20, nov. 2016.

ROLNIK, R.; KLINK, J. Crescimento econômico e desenvolvimento urbano: por que nossas cidades continuam tão precárias? **Novos estud.**, São Paulo: CEBRAP, n. 89, mar. 2011. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-33002011000100006](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-33002011000100006). Acesso em: 15 maio 2019.

SOUSA M. N. C. de; FIORINI A. C.; GUZMAN M. B. Incômodo causado pelo ruído a uma população de bombeiros. **Rev Soc Bras Fonoaudiol.**, v. 14, n. 3, p. 508-514, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsbf/v14n4/a14v14n4>. Acesso em: 15 maio 2019.

TIETBOEHL FILHO, C. N. **As doenças respiratórias ocupacionais causadas pela poeira no armazenamento de grãos vegetais**. 2004. 147 p. Dissertação (Doutorado em Medicina Interna - Pneumologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

lucasarno1@hotmail.com

silvia.almeida@unoesc.edu.br



# IMPLANTAÇÃO DE MODELO SUSTENTÁVEL PARA PROTEÇÃO DE NASCENTE: ESTUDO DE CASO EM PEQUENA PROPRIEDADE RURAL NO MUNICÍPIO DE CHAPECÓ – SC

Palavras-chave: Fonte modelo Caxambu. Preservação de nascentes. Pequena propriedade rural.

Orientadora: FACCO, Janete

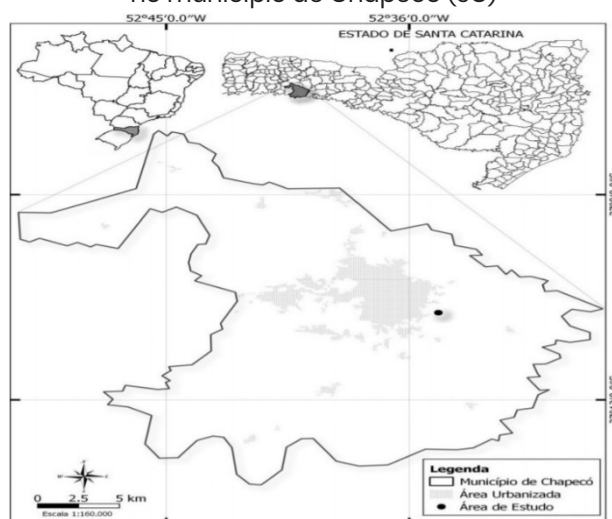
Pesquisadores: NEZ, Dinara de; OLIVEIRA JUNIOR, Sival Francisco de

## 1 INTRODUÇÃO

Através de práticas de preservação de nascentes, podem ser obtidos inúmeros os benefícios promovidos em quantidade e qualidade das águas, sendo que em períodos de estiagem em determinadas regiões o racionamento e qualidade da água, são muito expressivos e causam grande impacto no dia a dia dos moradores que dependem de uma única fonte de água (CASALI, 2008). Elaborou-se o objetivo da pesquisa: avaliar da qualidade água de uma nascente em uma propriedade rural no município de Chapecó – SC, antes e depois da implantação do sistema de preservação de nascente modelo Caxambu, como alternativa para a melhora da qualidade da água da nascente, utilizada para consumo humano. A escolha do modelo de fonte caxambu para a preservação da nascente, se deu através de avaliação da fisionomia do local, e dos custo-benefício que este traria para a melhoria da qualidade da água e da preservação ambiental. Como complemento são apresentados os seguintes objetivos específicos: promover a preservação da nascente na propriedade, através da construção de uma fonte caxambu; realizar análises da água da nascente antes da construção da fonte caxambu e depois. Chapecó é um município localizado no Oeste de Santa Catarina, tido como referência e pólo regional. Possui uma população de 216.654 (IBGE, 2018). O perímetro rural do município de Chapecó é formado por pequenas propriedades, são aproximadamente 74% da área, dividida em propriedades com menos de 19 hectares (CHAPECÓ, 2015). Para o abastecimento de água no município de Chapecó cerca de 81% da população dependem da rede de distribuição municipal urbana, que utiliza a captação de águas de dois poços profundos e dois mananciais superficiais o Lajeado São José e o Lajeado Tigre. Já no meio rural, as propriedades utilizam água de poços 12%

poços profundos ou nascentes, 7% poços ou nascentes fora das propriedades. Porém, em algumas propriedades essas fontes não são suficientes para a demanda para consumo humano, dessedentação animal e outros, tendo necessidades de água de carros pipa, armazenamento de água da chuva, rio, açudes, lago ou igarapé (CHAPECÓ, 2015; COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO, 2019). O modelo “Caxambu” de proteção de nascentes, trata-se de uma Tecnologia Social, de baixo custo de instalação, o modelo foi projetada pelo geólogo Mariano José Smaniotto na década de 1980, com auxílio de extensionistas de projeto do escritório da EPAGRI do município de Caxambu do Sul- Santa Catarina, e de agricultores do município que ajudaram a aperfeiçoar o modelo de implantação, em parceria com a prefeitura municipal (EPAGRI, 2001). Este modelo foi criado com o intuito de melhorar a disponibilidade da água em pequenas propriedades, a técnica já foi implantada em aproximadamente 3,5 mil propriedades rurais do estado de Santa Catarina, até o ano de 2001 de acordo com a divulgação do material do projeto Água da Fonte: preservação de nascentes modelo Caxambu, este teve por objetivo divulgar os passos para a construção do modelo (EPAGRI, 2001). A área de estudo é uma propriedade localizada na Linha São Roque, município de Chapecó- SC (Mapa 1). A propriedade possui 25.089 mil metros, a maior parte da área é coberta por vegetação nativa. A área possui uma nascente da qual se utiliza a água para consumo doméstico na propriedade, que é uma sede particular onde se realizam festas e eventos de pequeno porte (aniversários, casamentos, jantares, almoços, etc.), com capacidade para aproximadamente 80 pessoas.

Mapa 1 – Localização da propriedade em estudo no município de Chapecó (SC)



Fonte: adaptado de Google Maps.

A nascente fica localizada ao lado da estrada particular, que dá acesso à propriedade (Fotografia 1) parcialmente protegida de mata ciliar. A nascente sofre

com interferentes externos que prejudicam a qualidade da água como: erosão do solo, lixiviação, circulação de pessoas, é frequentada por animais silvestres e domésticos. Estes fatores fazem com que o reservatório natural formado pela água, fique com aspecto turvo, e possivelmente contaminado com resíduos sólidos e fezes de animais. A nascente apresenta um reservatório de aproximadamente 3 metros de largura e 5 de comprimento, que já foi escavado algumas vezes para limpeza mecânica. No local estão duas residências, onde moram os proprietários da propriedade, no total são 6 pessoas que dependem da água diariamente sendo que a população varia nos dias de eventos podendo chegar a 80 pessoas, utilizando pias e banheiros. A água da nascente é utilizada in natura sem nenhum tipo de tratamento prévio. A água é levada até a residência através de mangueiras, armazenada em uma caixa d'água, utilizada para todas as atividades do local, banheiros, torneiras, cozinha, limpeza, etc.

Fotografia 2 – Nascente da propriedade a ser protegida



Fonte: os autores.

Para avaliar a qualidade da água da nascente, foram realizadas análises físicas químicas e microbiológicas, dos seguintes parâmetros: Condutividade Elétrica, Cor aparente, Ph, Turbidez, Alcalinidade Total, Alcalinidade de Hidróxidos, Alcalinidade de Carbonatos, Alcalinidade de Bicarbonatos, Cloreto, Dureza, Coliformes Totais, *Escherichia Coli*. Foram realizadas duas coletas para amostragem da água da nascente, a primeira foi realizada 15 dias antes da construção do modelo caxambu (1º coleta), e a segunda a 10 dias após a construção da fonte caxambu (2º coleta), estas amostras foram coletadas conforme instruções do laboratório, em frascos fornecidos pelo laboratório: 250 ml de água para análises microbiológicas em frasco estéril e 500ml de água para análises físico químicas. As amostras foram devidamente identificadas e enviadas ao laboratório da EPAGRI - Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar (CEPAF) Chapecó, para a realização das análises, estas foram realizadas seguindo as metodologias determinadas pelo



Standard Methods for the Examination of water and wastewater. No que se refere aos resultados, a proteção da nascente: a instalação do modelo caxambu teve orientação técnica de Sônia Maria Bortolanza, gestora do Centro de Treinamento Chapecó (CETREC/EPAGRI- Chapecó), II material didático EPAGRI, (2001) e auxílio de mão de obra dos proprietários. Se deu nas seguintes etapas (Fotografia 2). Antes do início da construção da fonte caxambu, foi preparado o cano de concreto com adaptação de quatro canos de PVC, cano ladrão na parte superior, o cano de limpeza na parte inferior do tubo e os canos para saída de água na parte central do tubo. A primeira etapa da implantação da fonte caxambu, foi realizar a limpeza do reservatório da nascente primeiramente com máquina retroescavadeira (disponibilizada pela prefeitura municipal de Chapecó), para a retirada de sedimentos grosseiros principalmente acúmulo de terra, sem escavar o reservatório, com posterior limpeza manual, onde foi retirado o restante da matéria orgânica da superfície do local. Foi preparado uma base com pedras, para a fixação do tubo de concreto na vala na direção em que escoa a água da nascente, e assentado na vala com massa de cimento e pedras. Foram colocados 17 metros de pedra ferro manualmente, até cobrir totalmente o tubo de concreto, e as vertentes de água. Em seguida realizada a lavagem e desinfecção das pedras foi realizada, com 100 litros de solução de água sanitária 1%. Para a finalização da fonte o reservatório da nascente foi coberto por lona, em seguida em cima da lona foi colocado uma camada de terra, e realizado o plantio de mudas de grama para auxiliar na recomposição do local.

Fotografia 2 –Etapas da construção da fonte Caxambu



Fonte: os autores.

Os parâmetros para potabilidade da água, são definidos pela Portaria de Consolidação 5 de 28 de setembro de 2017, esta dispõe sobre os Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde - SUS,



Seção II, Anexo XX - dispõe sobre o controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, esta traz o Valor Máximo Permitido - V.M.P, para parâmetros indicadores da qualidade das águas, como mostra a tabela 1. Alguns parâmetros analisados não são contemplados pela Portaria de Consolidação 5/2017, como: condutividade elétrica, alcalinidade total, alcalinidade de hidróxidos, alcalinidade de carbonatos e alcalinidades de bicarbonatos, pois não são determinantes para avaliar a potabilidade da água para consumo, mas podem ser indicativos de possíveis contaminantes ambientais. Por outro lado, alguns dos parâmetros avaliados se encontram fora do recomendado como ideal para índices de potabilidade (BRASIL, 2017). A condutividade elétrica da água é um parâmetro utilizado para quantificar os sólidos totais dissolvidos, este quando em altas concentrações pode atribuir paladar desagradável a água, trazer danos à saúde dos consumidores como acúmulo de sais na corrente sanguínea, e também pode se tornar corrosivo as tubulações (SANTOS, 2013). As alterações na turbidez e cor aparente, mostram que houve efetividade na redução de fatores que podem provocar aumento deste parâmetro que, de acordo com Paludo (2010), podem ser a presença exagerada de matéria orgânica, algas, plâncton e de substâncias como ferro, zinco, etc. provindos de processo de erosão ou de contaminação domésticas ou industriais. Considerando que a análise foi realizada apenas 10 dias após a construção da fonte caxambu, o modelo se mostra muito eficaz quanto a redução de turbidez devido ao isolamento que ele confere ao reservatório de água, impedindo a entrada de contaminantes e matéria orgânica. A redução da turbidez da água após a construção do modelo de fonte caxambu, também foi evidenciada de acordo a implantação deste modelo realizadas em parceria com a EPAGRI. O pH, apresentou um resultado de 6,73 antes da construção da fonte caxambu e 6,96 após a construção da fonte caxambu, sendo considerado ideal pela legislação um valor na faixa entre 6,0 e 9,5, entretanto a água da nascente não apresentou mudança significativa entre as coletas de água, se apresentando dentro do ideal para potabilidade. A alcalinidade juntamente com os hidróxidos, carbonatos e bicarbonatos, é um parâmetro que não necessariamente compromete a qualidade da água, mas que pode interferir na alteração do paladar da água, por isto não se considera como um parâmetro de potabilidade de água, sendo representada pelo pH (PIVELLI, 2005). A Dureza da água e representada pela soma dos íons de cálcio e magnésio na água que se expressam como carbonato de cálcio, que pode influenciar em seu uso no cotidiano e na qualidade de vida das pessoas, sendo que o consumo de águas que possuem uma dureza elevada, pode causar danos à saúde dos consumidores, podendo ter efeitos laxativos, gosto desagradável e reduzir

a formação de espumas (PIVELLI, 2005; SANTOS, 2013). A água da nascente na primeira coleta, apresentou resultado de 18,4 mg/l para dureza, e na segunda coleta apresentou um resultado de 33,0 mg/l, enquanto a legislação permite uma quantidade de 500 mg/l, este aumento na dureza não foi significativo e mesmo assim está muito abaixo do V.M.P. pela legislação. Os resultados para Coliformes totais foram de 648, 8 NMP (Número Mais Provável), antes da construção da nascente, após a construção da nascente passou para >2.419,6 NMP, havendo um considerável aumento, uma vez que o parâmetro exigido pela legislação é de Ausência para este microrganismo. Geralmente os Coliformes totais se encontram no meio ambiente principalmente pela presença de matéria orgânica em decomposição (AMBROSIO, 2017). A partir da construção do modelo caxambu, com a colocação das pedras pode ter acarretado em mais contaminação de coliformes totais, pois não se tem conhecimento sobre o local onde estas pedras se encontravam, e as pedras continham uma grande quantidade de terra em seu entorno, uma vez que estes microrganismos se encontram no ambiente, isso pode ter acarretado no aumento destes microrganismos na água. A lavagem e desinfecção das pedras com água sanitária por si só não foi o suficiente para reduzir o número inicial de microrganismos presentes. A *Escherichia coli*, apresentou um resultado de 71,9 NMP na coleta anterior a construção da fonte caxambu e de 35,5 NMP, após a construção da fonte caxambu. A *Escherichia coli*, é um indicativo de contaminação fecal de humanos ou animais, estes parâmetros quando presentes tornam a água imprópria para consumo (DANELUZ, 2015; SILVA *et al.*, 2017). A presença de *Escherichia coli* no contexto do presente estudo, pode ser evidenciada principalmente pelo fato da nascente ser frequentada por animais, tanto domésticos quanto silvestres, além dos danos causados pela lixiviação da água da chuva, e eventuais transito de bovinos e/ou equinos nas proximidades, no entanto, não existem fossas nas proximidades da nascente. A melhoria da qualidade da água após a construção do modelo caxambu, é evidenciada dentre os parâmetros físico químicos, principalmente a turbidez e cor aparente. Considerando que estes são indicativos de presença de matéria orgânica, fica evidente a redução de matéria orgânica em contato com a água da nascente. Por outro lado, a presença de coliformes na água, remetem a necessidade de um tratamento posterior em caixa d'água, para que a água possa ser considerada potável. Os resultados encontrados corroboram com a pesquisa realizada por Casali (2008), em que se observou a degradação ambiental, evidenciada na poluição da água utilizada para consumo humano, uma vez que em ambas as situações as pessoas consomem a água fora dos padrões de potabilidade estabelecidos pela legislação.

Tabela 1 – Parâmetros analisados e padrões estabelecidos pela legislação

Parâmetros avaliados	Resultado 1º coleta (SMEWW <sup>1</sup> )	Resultado 2º coleta (SMEWW <sup>1</sup> )	Padrões de potabilidade (V.M.P <sup>5</sup> . - Portaria de Consolidação 5/2017)
Condutividade Elétrica	96,3 µS/cm	88,8 µS/cm	-
Cor aparente	118 uH <sup>3</sup>	21 uH	15,0 uH
Ph	6,73	6,96	6,0 – 9,5
Turbidez	30,0 NTU <sup>4</sup>	3,43 NTU <sup>4</sup>	5,0 NTU <sup>4</sup>
Alcalinidade Total	25,4 mg/l	23,8 NTU <sup>4</sup>	-
Alcalinidade de Hidróxidos	<5,0 mg/l	<5,0 mg/l	-
Alcalinidade de Carbonatos	<5,0 mg/l	<5,0 mg/l	-
Alcalinidade de Bicarbonatos	25,4 mg/l	23,8 mg/l	-
Cloreto	<5,0 mg/l	<5,0 mg/l	250
Dureza	18,4 mg/l	33,0 mg/l	500
Coliformes Totais	648,8 NMP <sup>2</sup> /100ml	>2419,6 NMP <sup>2</sup> /100ml	Ausência
Escherichia Coli (E. coli)	71,9 NMP <sup>2</sup> /100ml	35,5 NMP <sup>2</sup> /100ml	Ausência

<sup>1</sup>SMEWW – Standard Methods for the Examination of water and wastewater; <sup>2</sup>NMP – Número Mais provável; <sup>3</sup>u unidades Hazen; <sup>4</sup>NTU – Unidades Nefolométricas. <sup>5</sup>VPM – Valor Máximo Permitido..

Fonte: adaptada da Portaria de Consolidação 05/2017 e dos resultados das coletas.

Através dos resultados obtidos, foi avaliada que a água da nascente em questão não pode ser considerada potável, sem tratamento adequado de desinfecção, uma vez que identificada a presença de microrganismos causadores de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) e de veiculação hídrica (coliformes totais e Escherichia Coli). Para isto torna se necessária a implantação de um sistema de cloração da água para consumo na caixa d'água, sendo que a legislação recomenda a cloração como principal forma de desinfecção da água para consumo humano. De acordo com Ambrosio (2017), apenas 0,2 ppm de cloro residual livre na água é o suficiente para eliminar a presença de coliformes e tornar a água potável, ou até mesmo a fervura da água para consumo. A construção da proteção da nascente fonte caxambu, apresentou sutis melhoras na qualidade da água de modo em geral, de acordo com os parâmetros para potabilidade da água descritos na Portaria de Consolidação 5 de 28 de setembro de 2017, sendo que a segunda coleta para análise da água ocorreu em apenas 10 dias após a construção. Porém, podem ser encontradas melhora na qualidade da água ao longo do tempo uma vez que, a nascente encontra se protegida de futuros contaminantes, a qualidade da

água tende a melhorar com a recuperação ambiental. Para evidenciar a ocorrência da melhora da qualidade da água são necessárias repetir as análises em intervalos a partir de 30 e 90 dias após a construção da fonte caxambu. Por vezes as legislações que regulamentam o uso da água destacam a importância de mecanismos eficientes, para o fornecimento de água potável para os centros urbanos, e destacam a responsabilidade da comunidade em preservar o meio ambiente e os recursos naturais, em específico a água e o solo, porém, poderiam haver investimentos em sistemas que auxiliem as pequenas propriedades rurais o acesso a água de qualidade.

## REFERÊNCIAS

AMBROSIO, L. A. dos S.; LAGO, N. C. M. de R.; MARCHI, P. G. F. de. Qualidade Microbiológica da Água Tratada e Não Tratada da Região de Ribeirão Preto – São Paulo/SP. **Higiene Alimentar**, Centro Universitário Moura Lacerda, Jaboticabal, SP, v. 31, 2017.

BRASIL. **Portaria De Consolidação Nº 5**, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das Normas Sobre as Ações e os Serviços de Saúde do Sistema Único de Saúde. 2017.

CASALI, C. A. **Qualidade Da Água Para Consumo Humano Ofertada em Escolas e Comunidades Rurais da Região Central do Rio Grande do Sul**. Santa Maria, RS, 2008.

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO. **Relatório Anual de Qualidade da Água Distribuída**. 2017. Disponível em: <https://www.casan.com.br/menu-conteudo/index?url=relatorio-anual-de-qualidade-da-agua-2017#0>. Acesso em: 10 abr. 2019.

CHAPECÓ. **Plano de Desenvolvimento Rural**. Previsto no Art. 31 do Plano Diretor de Chapecó. 2015.

DANELUZ, D. Padrão físico-químico e microbiológico da água de nascentes e poços rasos de propriedades rurais da região sudoeste do Paraná. **Revista Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v. 82, p. 1-5, 2015. doi: 10.1590/1808-1657000072013.

EPAGRI. **Água da Fonte: Proteção de Fonte Modelo Caxambu**. 2. ed. Florianópolis: Epagri/DEMC, 2001.

IBGE. **Censo Agropecuário 2017**: resultados preliminares. Ministério do planejamento, desenvolvimento e gestão. Rio de Janeiro, RJ, 2018.

MACHADO, A. V. M. *et al.* Acesso ao Abastecimento de Água em Comunidades Rurais: O Desafio de Garantir os Direitos Humanos à Água. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 2016. **Anais [...]** 2016.

PALUDO, D. **Qualidade da água nos poços artesanais no município de Santa Clara do Sul**. Lageado: UNIVATES, 2010.

PIVELI, R. P. **Qualidade das Águas e Poluição**: Aspectos Físico-Químicos. Aula 6: Características Químicas Das Águas: Ph, Acidez, Alcalinidade e Dureza. 2005.

SANDER, V. F. **A Escassez de Água em Propriedades Rurais de Peritiba, SC.** 2014. *Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios)* – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Medianeira*, 2014.

SANTOS, R. de S.; MORH, S. T. **Saúde e Qualidade da Água:** Análises Microbiológicas e Físico-Químicas em Águas Subterrâneas. *Revista Contexto & Saúde* Ijuí Ed. Unijuí, 2013.

SILVA, C. A. da; YAMANAKA, E. H. U.; MONTEIRO, C. S. Monitoramento microbiológico da água de bicas em parques públicos de Curitiba (PR). **Eng Sanit Ambient.**, v. 22, n. 2, p. 271-275, mar./abr. 2017.



# ISO 14001: ANÁLISE SWOT COMO FERRAMENTA GERENCIAL

Palavras-chave: ISO 14001. Análise SWOT. Planejamento Estratégico.

GOELLNER, Gabriela Elvira; DO PRADO, Geisa Percio

A norma ISO 14001 orienta que as organizações atuem em seus sistemas de gestão com um olhar e uma estrutura orientada a proteção ambiental, além de antecipando-se às mudanças no meio ambiente. A nova versão da ISO 14001, trabalha não apenas com as etapas do PDCA, sendo elas *Plan*, *Do*, *Check* e *Act*, mas também com um olhar ao planejamento estratégico. O Planejamento Estratégico tornou-se um aliado no que diz respeito a direção estratégica com o sistema de gestão ambiental (BSI GROUP, 2018). Conforme citam Ansoff e McDonnell (1984), a análise SWOT é uma das ferramentas gerenciais que fornece suporte ao planejamento estratégico. O termo SWOT é uma sigla das palavras *Strengths* (forças), *Weaknesses* (fraquezas), *Opportunities* (oportunidades) e *Threats* (ameaças), separada em duas partes: o ambiente externo à organização (oportunidades e ameaças) e o ambiente interno (pontos fortes e pontos fracos). Entende-se que o ambiente externo, está totalmente fora do controle da organização, comportando-se igualmente em todas as organizações de um mesmo mercado, assim representando ameaça ou oportunidade homogênea a todas, e neste caso as probabilidades de impacto devem ser tratadas separadamente. Do outro lado, no ambiente interno, pode-se controlar seus fatores, sendo este fortemente sensível as estratégias da organização. O uso da ferramenta SWOT, para análise da Alta Administração no Sistema de Gestão Ambiental, permite que seja, observados os fatores externos e internos da organização. Questões como legislações mais restritivas, aumento no valor do combustível, influência de ONGs. Relacionamento com órgão ambiental, ofertas de alternativas para destinação de resíduos são exemplos de questões externas. Em outro lado, cultura organizacional, recursos para treinamentos, estrutura, possibilidades de destinação de resíduos, entre outros, demonstram exemplos de fatores internos. A SWOT é aplicada no que diz respeito a Alta Administração, quando todos os envolvidos analisam em reuniões periódicas que caminho a empresa espera que o SGA percorra. Um estudo amplo e bem elaborado, permite que a empresa possa trilhar os cenários aos quais ela esteja sendo incluída, e se preparar antecipadamente para os caminhos que

irá percorrer, uma vez, que as questões ambientais apresentam uma certa instabilidade e incerteza, por isso, o envolvimento de ferramentas de planejamento estratégico.

## REFERÊNCIAS

ANSOFF, H. I.; McDONNELL, E. J. **Implementing Strategic Management**. Nova Jersey: Prentice-Hall, 1984.

BSI GROUP. **Mudando da ISO 14001:2004 para a ISO 14001:2015 – Guia de Transição**. Disponível em: <https://www.bsigroup.com/LocalFiles/pt-BR/Whitepapers/BR-PTBR-iso14001-WP-Transition-Guide14k-PDF.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2017.

[gabriela.goellner@yahoo.com.br](mailto:gabriela.goellner@yahoo.com.br)

[biologageisa@gmail.com](mailto:biologageisa@gmail.com)



# **O DESENVOLVIMENTO DA CONSCIÊNCIA AMBIENTAL: UM ESTUDO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DA ESCOLA CYRINO LUIZ DE AZEVEDO EM SANTANA DO LIVRAMENTO/RS**

Palavras-chave: Educação ambiental. Meio ambiente. Ensino fundamental. Consciência ambiental.

MEDEIROS, Bruna Taize de  
FONSECA, Everton Gonçalves da

Ao longo das últimas décadas muito tem se discutido sobre os efeitos que as ações do homem vêm causando na natureza, auxiliando na sua degradação, poluindo o solo, água e ar. Um importante passo para que o homem, desde criança, tome consciência dos males que suas ações podem causar no meio ambiente é que o mesmo aprenda na escola, já nos anos iniciais, a viver em harmonia com o meio ambiente. Portanto, a Educação Ambiental cada vez mais é inserida no Âmbito escolar, tornando-se um importante aliado na conscientização das crianças sobre os impactos que causamos no meio ambiente. Sendo a escola um agente transformador, cabe à ela e aos professores o dever de trabalhar a Educação Ambiental visando o bem comum, mostrando aos alunos que o meio ambiente precisa ser respeitado. O principal objetivo deste artigo foi verificar a evolução das práticas que despertem a consciência ambiental nos alunos dos primeiros anos do ensino fundamental da Escola Cyrino Luiz de Azevedo, baseando nos estudos aplicados por Fonseca (2015) na mesma escola. Desenvolver a consciência ambiental já nos primeiros anos do ensino fundamental é um importante aliado para despertar o interesse nas crianças em preocuparem-se com o futuro do meio ambiente, de acordo com Fonseca (2015, p.14) “[...] os olhos do mundo têm se voltado cada vez mais às questões de preservação e cuidados com o meio ambiente, devido às preocupações referentes à degradação e poluição [...]” Pensando nisso, a Educação Ambiental tem um importante papel na escola, ainda que seja um tema transversal, ou seja, ainda que não seja um tema obrigatório, cabe à escola e aos professores decidirem como vão aplicá-la juntamente com as disciplinas obrigatórias. As Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB 9394/96), passaram a considerar que a compreensão do meio ambiente é um assunto fundamental para a educação básica. Esta pesquisa foi aplicada nos meses de outubro e novembro de 2017, e foi baseada no estudo aplicado por Fonseca (2015), cujo objetivo foi verificar as práticas de Educação Ambiental que a Escola vinha realizando

com os alunos do ensino fundamental no ano de 2015. Os resultados evidenciam que a escola entende a importância de inserir a Educação Ambiental através de projetos realizados durante o ano letivo e que a mesma incentiva a comunidade escolar a participar de tais atividades. De acordo com a análise dos dados coletados com a entrevista verificou-se que a escola busca constantemente confrontar os alunos com as questões ambientais, e isso se reflete na participação dos alunos nas atividades que a escola desenvolve, porém a comunidade ainda precisa se envolver mais nessas atividades. Sugere-se que em trabalhos futuros se busque verificar os impactos que a escola causa na comunidade quanto aos projetos desenvolvidos, e ainda, que sejam verificadas as práticas que são desenvolvidas junto a alunos do ensino médio da escola. Entretanto, embora a escola incentive a comunidade a participar, segundo o diretor, ainda há muita resistência por parte da mesma, porém há um certo retorno por uma parcela de pais e responsáveis, que procuram a escola e se mostram satisfeitos com o papel que a escola tem realizado, e isso mostra que a escola está no caminho certo, mas deve seguir insistindo na participação dos pais nas atividades.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto n. 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 25 jun. 2002. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4281.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm). Acesso em: 07 jun. 2015.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 dez. 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: 23 maio 2015.

BRASIL. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 27 abr. 1999. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm). Acesso em: 30 mar. 2015.

FONSECA, É. G. da. **Práticas de Educação Ambiental nos anos iniciais do ensino fundamental da escola Cyrino Luiz de Azevedo**. 2015. 84 f. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharel em administração pela Universidade Federal do Pampa, Bagé, 2015.

bt\_medeiros@hotmail.com

# O PAPEL DA PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Palavras-chaves: Comunidade. Desenvolvimento local. Sustentabilidade.

KUASOSKI, Marli

DOLIVEIRA, Sérgio Luís Dias

KUZMA, Edson Luis

A atual preocupação em relação aos perigos iminentes que os indivíduos estão expostos diariamente transforma a população em uma comunidade global que vive a mercê das mesmas ameaças. Essas ameaças dizem respeito aos problemas que se enfrenta no cotidiano, os quais a própria humanidade é autora, como a arma nuclear, o efeito estufa provocado pela emissão do gás carbônico (CO<sup>2</sup>) na atmosfera, a devastação ambiental, a não conservação dos rios, mares e lagos, a crescente poluição, o fenômeno da globalização e a prenúncio de doenças (MORIN, 2003). Esses problemas socioambientais podem ser amenizados com a consciência da sociedade e dependem das iniciativas individuais e coletivas que são tomadas para a busca de um desenvolvimento mais sustentável (BUARQUE, 2008). Este resumo tem por objetivo apresentar uma breve discussão teórica sobre o papel da comunidade para iniciativas de desenvolvimento sustentável. Os procedimentos metodológicos utilizados foram o descritivo e o bibliográfico, sendo que a discussão teórica foi embasada nas perspectivas da literatura utilizada. O conceito do tripé da sustentabilidade busca integrar o desenvolvimento econômico, social e ambiental de forma equilibrada (ELKINGTON, 2001) e, a partir do momento que a própria comunidade se mobiliza a seguir essa forma de desenvolvimento local, os benefícios começam a surgir. Como aponta Buarque (2008, p. 27) “[...] o desenvolvimento local sustentável resulta, dessa forma, da interação e sinergia entre a qualidade de vida da população local [...], a eficiência econômica [...] e a gestão pública eficiente”. Assim, o desenvolvimento sustentável proporciona à população maior justiça social e melhor aproveitamento dos recursos naturais no processo produtivo das empresas que se inserem na comunidade (SHRIVASTAVA, 1995). Além do crescimento econômico local, outros pilares da sustentabilidade devem ser observados para que se possa falar de desenvolvimento comunitário, e isso significa investir no desenvolvimento das pessoas que vivem naquela comunidade, por meio de iniciativas sociais que vão além da simples geração de emprego e renda, como a participação ativa da empresa nos projetos sociais locais (BUARQUE, 2008). Dessa maneira, o desenvolvimento comunitário

é delimitado pelos projetos locais desenvolvidos junto à comunidade e geralmente apresenta-se homogêneo nos aspectos social e econômico e possui capacidade de se organizar e envolver a comunidade (BUARQUE, 2008). Em se tratando das ações coletivas em prol da sustentabilidade, estas tomam como ponto de partida, normalmente, uma determinada região, localidade ou comunidade. Isso significa dizer que a mobilização para uma sociedade mais justa e equilibrada com o meio ambiente inicia-se, muitas vezes, em pequenos grupos sociais e expande-se, assumindo caráter global (BUARQUE, 2008). Essas iniciativas se dão de diferentes formas entre as comunidades, visto que, cada uma possui valores próprios e o maior ou menor nível de sustentabilidade adquirido vai depender do seu fator axiológico. Cada comunidade possui uma personalidade, que foi moldada por meio da sua cultura e da sua própria história, construída ao longo do tempo (MORIN, 2003). Portanto, apoiando-se nas ideias dos autores apresentados, pode-se inferir que a comunidade é a protagonista para o alcance de uma sociedade mais igualitária, desenvolvida e preocupada com as questões de caráter ambiental. As iniciativas locais em prol destas questões podem ser expandidas para outros contextos, tomando uma amplitude maior, o que torna o papel da comunidade de grande importância para o desenvolvimento sustentável.

## REFERÊNCIAS

BUARQUE, S. C. **Construindo o Desenvolvimento Local Sustentável**: Metodologia de Planejamento. 4. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008. 177 p.

ELKINGTON, J. **Canibais com garfo e faca**. 1. ed. São Paulo: Makron Books, 2001. 425 p.

MORIN, E. **A cabeça bem feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Tradução: Eloá Jacobina. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 128 p.

SHRIVASTAVA, P. Environmental technologies and competitive advantage. **Strategic Management Journal**. v. 16, p. 183-200, 1995.

edson.kuzma@gmail.com

marlikuasoski@hotmail.com

## PÃO INTEGRAL COM ADIÇÃO DE FRUTAS

Palavras-chave: Reaproveitamento. Frutas. Sensorial. Viabilidade.

Coordenador: ENDRES, Creciana Maria

Pesquisadores: DA SILVA, André Luiz; DAL CASTEL, Andréia Paula; SONZA, Elisa; BETAT, Josiane; BORDIGNON, Sinara; CASARIN, Fabiana

**Introdução:** A preocupação da sociedade com alimentação e saúde tem aumentado de forma exponencial após ampla divulgação pela imprensa. Com intuito de melhorar a qualidade nutricional dos alimentos e reduzir o desperdício de frutas no comércio, têm surgido no mercado pães que incorporam frutas em sua composição. Essas frutas são consideradas frutas de descarte no comércio devido a pequenas deformações em sua superfície ou por estarem em um estágio de amadurecimento avançado, porém sua qualidade nutricional continua intacta, possibilitando seu uso como enriquecimento em outros produtos (ANJO, 2004; MOURA, 2008). **Objetivos:** Utilizar frutas de descarte na elaboração de pão integral, realizando caracterização físico-química do mesmo, além de realizar uma estimativa prévia da quantidade de frutas a ser otimizada nesse processo. **Métodos:** O desenvolvimento da pasta de frutas e do pão integral foram realizados nos laboratórios didáticos da Faculdade de Tecnologia SENAI – Chapecó, SC. Desenvolvimento da pasta de frutas: as frutas escolhidas para o preparo da pasta foram maçãs e bananas maduras consideradas frutas de descarte em um supermercado da região oeste de Santa Catarina. Sementes, caroços e pequenas deformações na casca foram retiradas, em seguida passaram pelo processo de higienização, trituração, homogeneização e congelamento. A formulação da pasta de frutas foi elaborada com 30% de banana e 70% de maçãs. Foi elaborado duas formulações de pães integrais, sendo uma formulação padrão com 0% de pasta de fruta e outra com 30% de pasta de fruta. A pasta de frutas foi incorporada à massa na etapa de mistura de ingredientes seguida pelas etapas tradicionais de fabricação de pães: boleamento, descanso e modelagem dos pães, fermentação (30°C/ 2 horas), cozimento (180°C/ 23 minutos), resfriamento, corte e embalagem para armazenamento. As análises físico-químicas foram realizadas pelo LANAL Laboratório de Físico-Química do SENAI – Chapecó, determinando os teores de carboidratos, lipídios, proteína, cinzas e umidade, segundo metodologia IAL, (2005), e o conteúdo de fibras foi realizado pela A3Q laboratório de Cascavel – PR, segundo metodologia AOAC, (1997). **Resultados:** A inclusão de 30% de pasta de frutas aumentou o teor de umidade de 30,95% da formulação padrão para 34,66% para a formulação teste,

além disso, houve uma diminuição de 14% no teor de carboidratos e de 50,4% no teor de lipídios em comparação à formulação padrão, nos demais parâmetros analisados não houve diferença significativa. A RDC nº 54, de novembro de 2012 determina que quando há uma redução mínima de 25% no conteúdo de lipídios, pode-se denominar o produto como light, nestes termos, podemos denominar o pão como light por ter uma redução 50,4%. Considerando uma produção de aproximadamente de 35kg de pão integral, o reaproveitamento de maçãs e bananas ficaria em torno de 10kg. **Discussão:** Resultados obtidos por Macagnan *et al.*, (2014) e Ferreira (2013) foram semelhantes, em virtude da presença de maior teor de fibra, aumentando a retenção de água no produto após o cozimento, que pode estar relacionada à capacidade de hidratação da fibra, propriedade que influencia profundamente a textura do produto final, justificam o aumento da umidade. **Conclusão:** O estudo realizado evidenciou que frutas consideradas para descarte podem ser usadas no enriquecimento de pães integrais a fim de aumentar o aporte nutricional do mesmo, diminuindo a quantidade de frutas descartadas no comércio. No entanto, sugere-se estudos mais aprofundados nessa área, buscando o reaproveitamento de outras frutas, suas interações com os demais componentes do alimento, além de realização de análises sensoriais para verificar a aceitabilidade deste produto. Essa ideia de reaproveitamento de frutas vai de encontro com um dos principais ideais dos comércios e serviços de alimentos, que é a utilização da maior parte do alimento e o mínimo de desperdício possível. Este trabalho possibilitou conciliar à capacidade de aproveitamento de alguns alimentos, com a redução dos resíduos gerados pela empresa, agregando valor a esses resíduos, bem como tornando a empresa sustentável.

## REFERÊNCIAS

ANJO, Douglas Faria Corrêa. Alimentos funcionais em angiologia e cirurgia vascular. **Jornal Vascular Brasileiro**, Jaraguá do Sul, v.3, n.2, p.145-154, junho, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). RDC Nº 54, de 12 novembro de 2012. **Regulamento Técnico sobre Informação Nutricional Complementar**. Disponível em :

<[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/630a98804d7065b981f1e1c116238c3b/Resolucao+RDC+n.+54\\_2012.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/630a98804d7065b981f1e1c116238c3b/Resolucao+RDC+n.+54_2012.pdf?MOD=AJPERES)>. Acesso em: 01 de maio de 2015.

FERREIRA, Tânia Rachel Baroni. Caracterização nutricional e funcional da farinha de chia (*Salvia hispanica*) e sua aplicação no desenvolvimento de pães. Dissertação (Mestrado), Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 2013.

IAL, Instituto Adolfo Lutz. **Métodos Físico-Químicos para Análises de Alimentos**, 4<sup>ª</sup> FQ075 ed., Brasília:2005.

MACAGNAN, Fernanda T.; MOURA, Fernanda A.; SANTOS, Luccielli R.; SILVA, Leila P.; Caracterização nutricional e resposta sensorial de pães de mel com alto teor de fibra alimentar elaborados com farinhas de subprodutos do processamento de frutas. **Boletim CEPPA**, Curitiba, v.32, n.2, dezembro, 2014.

MOURA, Neila Camargo. **Características físico-químicas, nutricionais e sensoriais de pão de forma com adição de linhaça (Linum usitatissimum)**. Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2008.





## PARQUE ALDEIA CONDÁ: UM PARQUE DO COTIDIANO PARA UMA CIDADE QUE COMPLETA 100 ANOS

Palavras-chave: Planejamento urbano. Revitalização. Parques.

CARVALHO, Marc Gomes de; GALLI, César Pagano; SANTOS, Leila Pereira Regina dos

Chapecó completou 100 anos e necessita de espaços e infraestruturas de lazer para a vida cotidiana das pessoas. A cidade que ultrapassou a barreira dos duzentos mil habitantes sente a necessidade desses espaços. O trágico acidente da Associação Chapecoense de Futebol, colocou o município no mapa mundial, e recebeu a solidariedade de um planeta inteiro, com isso, a cidade acabou ganhando um destaque que, embora tenha vindo por um motivo negativo, ampliou as possibilidades do município. Em relação a vida citadina no entorno do estádio, percebe-se a necessidade de um parque urbano multiusos nessa região de grande adensamento populacional, onde vivem nada menos que um quarto da população chapecoense, e que não possui infraestrutura de lazer que sustente esse adensamento todo, aliado a falta de identidade do estádio Arena Condá e seu entorno, que possibilite receber futuros turistas. Este trabalho tem a intenção de apresentar uma proposta de revitalização da Arena Condá e seu entorno, considerando os aspectos regionais, transformando-os em uma grande aldeia parque. Nesse sentido, almeja-se oferecer ao cidadão chapecoense uma contribuição histórica e simbólica, ao patrimônio arquitetônico e conjunto urbano da cidade, por isso a necessidade do resgate cultural para a proposição. Nesse sentido, se buscou alternativas para a criação de um parque urbano no entorno do estádio, revitalizando a área e também buscando a identidade que falta para o clube. Para tal proposição foi estudada uma arquitetura regional crítica e cotidiana, buscando a identidade do chapecoense e consequentemente a identidade do partido arquitetônico, da mesma forma se buscou nos conceitos de “cidades para pessoas” os alicerces para a intervenção urbana no entorno da Arena Condá. Foram realizados também os levantamentos históricos do município e da chapecoense, além do levantamento dos parques já existentes e do entorno da Arena Condá. Na análise prévia dos problemas existentes, encontrou-se uma dificuldade em identificar uma cultura arquitetônica entre os cidadãos, no sentido de preservar o existente para as futuras gerações. Há poucos espaços públicos para as pessoas permanecerem na rua com segurança e qualidade, destaca-se aqui a falta de parques e áreas verdes na área urbana. Em relação ao estádio da Chapecoense,

o mesmo não possui uma identificação com o time ou com a cidade, não haviam pontos turísticos adequados para os visitantes até antes do fato trágico, porém o cidadão chapecoense já adotou o seu entorno para a prática de atividades, sendo este entorno, precário, calçamento irregular e sem pontos de descanso ou de água para hidratação dos usuários. A população chapecoense necessita de áreas de lazer com áreas verdes, faltam locais com boa infraestrutura, segurança e qualidade para que o cidadão tenha o sentimento de pertença para com aquele espaço, querendo utilizá-lo, respeitá-lo e cuidá-lo. Neste contexto, como criar uma identidade arquitetônica singular, que provoque a reflexão sobre o que é arquitetura e o seu valor enquanto patrimônio e pertencimento, apropriando-se do espaço urbano como agente transformador de uma sociedade? Frente a este desafio, a proposta de uma arquitetura regional nova para revitalizar a Arena Condá e seu entorno imediato, será um processo de resgate histórico e cultural da cidade, utilizando-se de elementos orgânicos e naturais, porque objetiva um desenvolvimento sustentável. A escolha desse tema se deu principalmente pelo seu uso e simbolismos, ao agrupar milhares de pessoas, não apenas em dia de jogos, uma vez que seu entorno é utilizado para prática de esportes. O ponto alto dos levantamentos fica por conta das entrevistas, os dados coletados são de uma grande riqueza de conteúdo, o que oportunizou a construção do programa, que se apresenta no site do projeto ([www.parquealdeiaconda.com.br](http://www.parquealdeiaconda.com.br)). A elaboração do presente trabalho possibilitou a análise acerca da situação atual dos parques de Chapecó, assim como do entorno da área de intervenção, em questões físicas, ambientais e de planejamento urbano, relacionando a teoria e prática projetual adquirida no decorrer do curso aos dados levantados neste período de levantamentos. Desenvolver o projeto de um parque para o município de Chapecó foi um grande desafio, e o volume de dados coletados, analisados e estudados até o fim desta etapa serviu para abrir o conhecimento acerca do município e das pessoas, e é justamente isso que o restante do trabalho focou-se, como diz Jan Gehl, aquilo que a cidade tem de mais importante: sua dimensão humana, as oportunidades de encontro que ocorrem nos espaços de vivência das relações cotidianas e como esses territórios precisam ser estruturados para que essa dimensão não se perca.

## REFERÊNCIAS

GEHL, J. Cidades para pessoas. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2013

marc@atelierdeprojetos.net

leilahregina@gmail.com

## PERCEPÇÃO DE CRIANÇAS COM RELAÇÃO À RECICLAGEM DE RESÍDUOS, EM UMA ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL DE XANXERÊ, SC

Palavras-chave: Educação Ambiental. Conscientização. Reciclagem de resíduos.

SOZO, Daiana; ALMEIDA, Silvia Mara Zanela; ALMEIDA, Luciano Pessoa de

A reciclagem e separação correta dos resíduos são itens de extrema importância, uma vez que é preciso ter responsabilidade, dar a destinação correta e reduzir a quantidade de resíduos produzidos pelas pessoas. Os resíduos são considerados atualmente um dos maiores problemas da sociedade, pois tudo o que é consumido vem em algum tipo de embalagem, e o alto consumo acaba trazendo dificuldades na destinação correta desses resíduos (OLIVEIRA *et al.*, 2017). Quando não ocorre a coleta e o armazenamento adequado dos resíduos, ele acaba se tornando também um transmissor de doenças, através de insetos e outros animais que encontram água, alimento, abrigo e condições adequadas para proliferação de doenças (ARAÚJO, 2015). Neste sentido, este trabalho teve como objetivo investigar a percepção dos estudantes do ensino fundamental com relação à separação e reciclagem correta dos resíduos. O trabalho foi desenvolvido no ano de 2018 na Escola de Ensino Fundamental Sesc, no município de Xanxerê, estado de Santa Catarina, com 60 alunos, do terceiro, quarto e quinto ano, com idades entre 8 a 12 anos. A pesquisa foi realizada em duas etapas: na primeira etapa foi realizada uma busca documental com análise do contexto histórico dos projetos ambientais desenvolvidos na escola e como estes se inserem no cotidiano escolar. A segunda etapa, foi realizada de forma quantitativa e qualitativa, sendo realizados; um trabalho de conscientização e percepção dos alunos em relação à separação e reciclagem correta dos resíduos, um questionário com perguntas de múltipla escolha e descritivas, e um trabalho de conscientização, através de palestras, e atividades de aprendizado. Em seguida as atividades de conscientização foi reaplicado o questionário para verificar a compreensão do assunto pelos discentes. Os projetos ambientais tiveram início no ano de 2010, sendo três projetos desenvolvidos envolvendo crianças, famílias e todos os colaboradores. Os mesmos são contínuos desde o início e focam na aprendizagem de crianças e adultos com práticas sustentáveis, onde podem compartilhar no dia-dia as experiências obtidas no decorrer dos projetos. Na primeira análise dos questionários constatou-se que a maioria dos alunos não tinham muito conhecimento sobre certos

temas relacionados a reciclagem, as cores das lixeiras e os resíduos correspondentes eram dúvida frequente, portanto as causas e consequências de jogar os resíduos em locais incorretos. Após esta etapa foi realizado o trabalho de conscientização com as palestras, oficinas práticas, dinâmicas de grupo abordando as diferentes classes de resíduos, montagem de um painel de conscientização, dentre outras. Na reaplicação do questionário, observou-se uma diferença significativa entre os dois testes, os resultados finais, indicam que os conhecimentos agregados aos alunos durante a pesquisa, principalmente através das palestras e das atividades aplicadas, promoveu melhor entendimento sobre a correta separação e reciclagem dos resíduos. Ao desenvolver atitudes e ações de conservação e preservação do ambiente natural contribuiu-se para uma postura social e política preocupada e comprometida com a questão da vida na Terra. Concluiu-se que o trabalho conseguiu alcançar o seu objetivo principal, que era sensibilizar os alunos para a importância de separar, reciclar e reutilizar os resíduos corretamente, cuidando assim do meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. **Lixo uma questão ambiental**: dentro do contexto escolar. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação em Educação em Direitos Humanos) – Universidade Federal do Paraná, Paranaguá, PR, 2015. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/42232>. Acesso em: 19 maio 2019.

OLIVEIRA, M. da S. *et al.* A importância da educação ambiental na escola e a reciclagem do lixo orgânico. **Revista científica eletrônica de ciências sociais aplicadas do Vale de São Lourenço**, Jaciara, MT, ano V, n. 7, 2012. Disponível em: [http://eduvaesl.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/OqT8ChKZ3qwitpp\\_2015-12-19-2-22-31.pdf](http://eduvaesl.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/OqT8ChKZ3qwitpp_2015-12-19-2-22-31.pdf). Acesso em: 19 maio 2019.

agronomolucianoalmeida@gmail.com  
smzanela@yahoo.com.br

## PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR DA SUSTENTABILIDADE: UMA REFLEXÃO TEÓRICA

Palavras-chave: Interdisciplinariedade. Sustentabilidade. Sustentabilidade Organizacional.

KUASOSKI, Marli; DOLIVEIRA, Sérgio Luís Dias; KUZMA, Edson Luis

A Revolução Industrial que ocorreu no século XVIII, embora tenha trazido riqueza e prosperidade no sentido econômico, não teve a mesma preocupação em relação às necessidades sociais e aos problemas ambientais que foram surgindo (SHRIVASTAVA, 1995). Além disso, a Revolução Industrial trouxe também a distinção das ciências, o fracionamento dos saberes e da realidade em disciplinas isoladas para atender às demandas produtivas. No entanto, as questões ambientais necessitam de um olhar holístico sobre a realidade, pois se constituem em uma complexidade que foge do alcance de uma disciplina isolada (LEFF, 2010). Este resumo objetiva apresentar uma breve reflexão teórica sobre a sustentabilidade organizacional numa perspectiva interdisciplinar. Trata-se de um resumo descritivo e bibliográfico. Foi elaborada uma discussão teórica sobre o tema com base na literatura apresentada pelos autores investigados. Conforme aponta Morin (2003), para entender o todo é necessário partir de um conhecimento holístico e não de partes isoladas, pois as partes constituem a totalidade. Neste sentido, é necessário um conhecimento interdisciplinar para melhor entender os problemas complexos que são de escala global, como é o caso da sustentabilidade. A sustentabilidade teve sua base nas disciplinas de economia e ecologia, embora hoje ela seja alvo de interesse e estudos em todas as áreas de conhecimento, constituindo-se como um tema interdisciplinar. Atualmente, o conceito de sustentabilidade está inserido no meio empresarial, educacional, governamental e é discutido e estudado por profissionais de diversas áreas de atuação (BUARQUE, 2008). De forma análoga, Leff (2010, p. 62) entende que “[...] a problemática ambiental [...] não pode ser compreendida em sua complexidade nem resolvida com eficácia sem o concurso e integração de campos muito diversos do saber.” A visão interdisciplinar acerca de determinado objeto de investigação, não significa que a especialização de alguma área não seja importante, pelo contrário. Um profissional seguro em sua área de conhecimento sabe que o “novo” também é capaz de contribuir para a seu campo de atuação e, da mesma forma, a sua especialização o auxilia para desvendar o fenômeno a ser estudado. Assim, a interdisciplinariedade busca inserir o profissional em um contexto global da sociedade e da realidade humana (MUNHOZ; OLIVEIRA JUNIOR, 2009). O Quadro 1 demonstra

os enfoques disciplinar e interdisciplinar, suas diferenças no que concerne à estrutura, às características, às vantagens e às limitações de cada uma dessas abordagens.

Quadro 1 – Abordagens disciplinar e interdisciplinar

Abordagem	Estrutura	Características	Vantagens	Limitações
<b>Disciplinaridade</b>	Trabalho individual ou em colaboração, dentro de uma disciplina acadêmica (tais como a economia ou a biologia).	Ação unidisciplinar; estabelecimento de metas disciplinares; não há cooperação com outras disciplinas; Aprofundamento e desenvolvimento de novos conhecimentos disciplinares e teorias.	Estabelecimento de normas e valores disciplinares; Estruturas institucionais pré-existentes.	Conhecimento com capacidade insuficiente para tratar adequadamente de problemas que ultrapassam as fronteiras disciplinares.
<b>Interdisciplinariedade</b>	Colaboração entre pesquisadores para chegar a uma síntese das contribuições de várias disciplinas.	Cruzam as barreiras disciplinares; Estabelecimento de metas comuns; Integração das disciplinas; Desenvolvimento de conhecimento integrado com a teoria.	A síntese interdisciplinar envolve disciplinas para responder com caráter interdisciplinar aos problemas complexos.	A síntese interdisciplinar requer tempo e cria um risco para todos os participantes se a interdisciplinariedade não for valorizada pela disciplina dos demais participantes.

Fonte: adaptado de Palhano (2012).

A interdisciplinaridade, constitui-se mais do que um simples modo de ação para atingir o desenvolvimento sustentável, mas, sim, uma maneira de resolver questões de sistemas complexos, como o equilíbrio entre o uso dos recursos naturais nos processos produtivos (PALHANO, 2012). De acordo com as ideias dos autores mencionados, pode-se entender que a interdisciplinariedade contribui para melhor compreender a realidade econômica, social e ambiental em que a sociedade se insere atualmente. Os diversos campos de saber, conduzem esforços para encontrar alternativas sustentáveis para o equilíbrio entre as relações econômicas, a preservação ambiental do planeta, para a igualdade e a justiça entre os povos.

## REFERÊNCIAS

- BUARQUE, S. C. **Construindo o Desenvolvimento Local Sustentável**: Metodologia de Planejamento. 4. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008. 177 p.
- LEFF, E. **Epistemologia Ambiental**. Tradução: Sandra Valenzuela. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2010. 239 p.
- MORIN, E. **A cabeça bem feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Tradução: Eloá Jacobina. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 128 p.

MUNHOZ, D. E. N.; OLIVEIRA JÚNIOR, C. R. Interdisciplinaridade e pesquisa. *In*: BOURGUIGNON, J. **Pesquisa social**: reflexões teóricas e metodológicas. Ponta Grossa: Toda Palavra, 2009.

PALHANO, L. C. **Interdisciplinaridade da Sustentabilidade Empresarial**. 2012. 114 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Engenharia de Produção, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

SHRIVASTAVA, P. Environmental technologies and competitive advantage. **Strategic Management Journal**. v. 16, p. 183–200, 1995.

edson.kuzma@gmail.com

marlikuasoski@hotmail.com





# REGISTRO DE CONSTRUÇÃO DE ESCADAS PARA EXPLORAR NINHOS DO PAPAGAIO-PEITO-ROXO

Palavras-chave: *Amazona vinacea*. Tráfico de animais. Cavidades em árvores.

Orientadora: MÜLLER, Eliara Solange

Pesquisadores: RUPOLO, Juliano Venilton; JACOMEL, Karen; SILVA, Elisandra Carla; MENDES, Ellen Jaqueline

**Introdução:** Das espécies de aves que ocorrem no oeste de Santa Catarina, uma é o papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*). É uma espécie que tem vulnerabilidade média quanto às alterações ambientais geradas pelo ser humano, é rara considerando a abundância relativa e tem alta prioridade para conservação e pesquisa (STOTZ *et al.*, 1996). É considerada ameaçada na categoria “Em Perigo” na Lista Vermelha de espécies ameaçadas da International Union for Conservation of Nature (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017), na categoria “Vulnerável” na Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção do Ministério do Meio Ambiente (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2014) e na categoria “Em Perigo” no estado de Santa Catarina (CONSEMA, 2011). O declínio da população do papagaio-de-peito-roxo está relacionado principalmente à perda e destruição do seu habitat causado pelo desmatamento intensivo das florestas tropicais (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017; ABE, 2008; SIGRIST, 2006; MIKICH; BÉRNILS, 2004; COLLAR; JUNIPER, 1992; COLLAR *et al.*, 1994). Outros impactos importantes à população desta espécie relacionam-se ao extrativismo exagerado de pinhões, que é a mais importante fonte alimentar da espécie (MIKICH; BÉRNILS, 2004), e à caça relacionada ao tráfico e ao comércio ilegal de animais (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017; VIELLIARD, 2008), para atender o costume da população de usar o papagaio como animal de estimação (VIELLIARD, 2008). **Objetivo:** Caracterizar as possíveis cavidades utilizadas como local de reprodução pelo papagaio-de-peito-roxo em Quilombo, SC e relatar a exploração pelo ser humano das cavidades utilizadas pelo papagaio-de-peito-roxo. **Métodos:** As atividades de campo foram realizadas em áreas de floresta do município de Quilombo, SC. A vegetação natural pertence ao bioma Mata Atlântica, e a fitofisionomia principal é Floresta Estacional Decidua (Floresta Subtropical da bacia do Uruguai), nas áreas mais baixas da bacia (inferiores a 500 metros), mas inclui a Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucária do extremo Oeste). Nos meses de agosto a setembro de 2018, foram realizadas buscas por cavidades de árvores, em seis fragmentos florestais, que pudessem estar sendo utilizadas pelo papagaio-de-peito-roxo para nidificação. Cada cavidade de árvore, encontrada foi caracterizada quanto ao

formato da abertura e altura do solo. **Resultados.** Foram registradas 24 cavidades (ocos de árvores) (Tabela 1). A maioria das cavidades têm altura entre 6 e 10 m (15 cavidades) e a forma redonda (nove). Apenas em uma das cavidades foi observada a entrada e saída do papagaio-de-peito-roxo. Esta cavidade passou a ser monitorada e depois de quatro semanas monitorando os papagaios não foram mais registrados, possivelmente o ninho foi abandonado ou predado. Esta cavidade está localizada em uma árvore que possui uma escada construída para retirada dos filhotes do ninho para o comércio ilegal (Figura 2). Segundo relato de um morador próximo, esta escada existe há anos e em muitos anos ocorre a retirada dos filhotes. Além deste registro, morador próximo de outro fragmento relatou a existência de uma escada construída em uma árvore no fragmento, porém não localizamos esta escada, possivelmente a árvore já caiu (relato do morador). **Discussão:** O registro de apenas um ninho e sem sucesso reprodutivo nos impossibilita de discutir a preferência de uso das cavidades pelo papagaio-de-peito-roxo. A maioria dos ninhos de papagaio-de-peito-roxo registrados por Prestes *et al.* (2014) estavam em árvores adultas com estado de senescência avançado, em uma altura que variou de 1,30 m a 18,75 m e em profundidades que variaram de 0,12 m a 2,1 m. Todas as cavidades registradas em Quilombo tem altura entre 3 e 15 m, dentro das alturas possíveis para uso pelo papagaio. A espécie faz a postura de 2 a 4 ovos em cavidades de diferentes árvores, sendo que a falta de cavidades utilizáveis pode ser um fator limitante para a espécie (SICK, 2001; COLLAR *et al.*, 1992; PRESTES *et al.*, 2014). O tráfico de animais silvestres causa um grande impacto na população dos papagaios-de-peito-roxo, pois impossibilita o sucesso reprodutivo dos casais e conseqüentemente o revigoramento populacional. **Conclusão:** A região de Quilombo é usada no período reprodutivo pelo papagaio-de-peito-roxo, porém o número de cavidades registrada é baixa e a retirada de filhotes dos ninhos de forma tão imprudente é preocupante e provavelmente causa um grande impacto na população da espécie. Ainda é preciso evoluir muito como sociedade para sabermos respeitar os ciclos naturais e nos tornarmos mais sustentáveis.

Tabela 1 – Relação das cavidades registradas e suas características. Fonte: Autores, 2019.

Fragmentos florestais	Número de ocos	Altura do oco	Forma	Vestígio de uso
A	Cavidade 1	8 m	fusiforme	
	Cavidade 2	10 m		
	Cavidade 3	10 m	redondo	esfolado por fora
	Cavidade 4	4 m	redondo	
B	Cavidade 5	7 m		
	Cavidade 6	9 m		
	Cavidade 7	8 m	alongado	
	Cavidade 8	10 m	redondo	
	Cavidade 9	6 m	redondo	esfolado por fora

Fragmentos florestais	Número de ocos	Altura do oco	Forma	Vestígio de uso
C	Cavidade 10	4 m	alongado	
	Cavidade 11	5 m	triangular	
	Cavidade 12	6 m	redondo	
	Cavidade 13	6 m		
	Cavidade 14	3 m	oval	
	Cavidade 15	7 m	redondo	
	Cavidade 16	6 m	redondo	
	Cavidade 17	4 m	redondo	
E	Cavidade 18	8 m		
	Cavidade 19	12 m	redondo	
F	Cavidade 20	8 m	alongado	
	Cavidade 21	13 m	triangular	entrada e saída de ave
	Cavidade 22	15 m	oval	
	Cavidade 23	15 m	alongado	
	Cavidade 24	9 m	oval	

Fonte: os autores.

Fotografia 1 – Árvore com escada para retirada de filhotes do ninho.



Fonte: os autores.

## REFERÊNCIAS

ABE, L. M. Alterações ambientais e adaptações de espécies: o caso da sobrevivência do papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*) em plantio de *Pinus* sp. In: MARTINEZ, J; PRESTES, N. (org.). **Biologia da conservação**: estudo de caso com papagaio-charão e outros papagaios brasileiros. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, RS, 2008.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. **Amazona vinacea**. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T22686374A118954406. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T22686374A118954406.en>. Acesso em: 15 maio 2019.

COLLAR, N. J.; CROSBY, M. J.; STATTERSFIELD, A. J. **Birds to watch 2**: the world list of threatened birds: the official for birds on the IUCN red list. Great Britain: BirdLife, 1994

COLLAR, N. J. *et al.* **Threatened birds of the Americas**: the ICBP/IUCN Red Data Book. Cambridge: International Council for Bird Preservation, 1992.

COLLAR, N. J.; JUNIPER, A. T. Dimensions and causes of the parrot conservation crisis. *In*: BEISSINGER, S. R.; SNYDER, N. F. R. **New World parrots in crisis**: solutions from conservation biology. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press, 1992.

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA. Resolução Consema Nº 002, de 06 de dezembro de 2011. **Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina**. 2011.

MIKICH, S. B.; BÉRNILS, R. S. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná**. 2004. Disponível em: <http://www.pr.gov.br/iap>. Acesso em: 17 jun. 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria n. 444 de 31 de janeiro de 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. **Diário Oficial da União**: Seção 1, 31 jan. 2014. Disponível: [http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/avaliacao-do-risco/POR-TARIA\\_N%C2%BA\\_444\\_DE\\_17\\_DE\\_DEZEMBRO\\_DE\\_2014.pdf](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/avaliacao-do-risco/POR-TARIA_N%C2%BA_444_DE_17_DE_DEZEMBRO_DE_2014.pdf). Consultada em 10 de março de 2017.

PRESTES, N. P. *et al.* Ecologia e conservação de *Amazona vinacea* em áreas simpátricas com *Amazona pretrei*. **Ornithologia**, v. 6, n. 2, p. 109–120, set. 2014.

SICK, H. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronterira, 2001.

SIGRIST, T. **Aves do Brasil**: uma visão artística. São Paulo: Avisbrasilis, SP, 2006.

STOTZ, D. *et al.* **Neotropical birds**: ecology and conservation. Chicago: [s. n.], 1996.

VIELLIARD, J. M. E. Papagaios: o que são e o que representam. *In*: PRESTES, N. (org.). **Biologia da conservação**: estudo de caso com papagaio-charão e outros papagaios brasileiros. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2008.



# SISTEMA DE REUSO DE EFLUENTE TRATADO DE UMA INDÚSTRIA DE PAPEL TISSUE

Palavras-chave: Recursos hídricos. Sustentabilidade. Efluente.

SOUZA, Chayenne de; ANJOS, Emília Cristiane Oliveira dos; OLIVEIRA, Jaison Liz de; DIRSCHNABEL, Mayara Schwarz; SONZA, Elisa; PELISSER, Crivian

## 1 INTRODUÇÃO

A escassez de recursos hídricos é um dos assuntos mais preocupantes na esfera ambiental. A crescente busca pelo desenvolvimento sustentável prioriza as boas práticas ambientais, incluindo o consumo consciente de recursos naturais, não comprometendo o desenvolvimento das gerações futuras (TUNDISI, 2008). Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), melhorias na eficiência do uso da água são consideradas fundamentais para solucionar e mitigar a projeção de que em 2030, haverá um déficit de 40% entre a procura e a disponibilidade de água. A indústria de papel e celulose é a terceira maior geradora de efluentes no mundo, gerando aproximadamente 42% das águas residuais globais (TOCZYLOWSKA-MAMIŃSKA, 2017). Segundo Furtado (2008), o consumo médio de recursos hídricos nas indústrias de papel e celulose, é de aproximadamente 30 m<sup>3</sup> a 35 m<sup>3</sup> para cada tonelada de celulose produzida e 15 m<sup>3</sup> a 17 m<sup>3</sup> para a fabricação de papel. A gestão correta de recursos naturais é uma preocupação crescente que vem ganhando destaque nos últimos anos. Iniciativas como o fechamento de circuito em algumas fases do processo estão sendo largamente utilizadas.

A indústria de papel tissue estudada capta aproximadamente 250 m<sup>3</sup> h<sup>-1</sup> de água da fonte hídrica. A água é tratada na estação de tratamento de água (ETA), com o uso de coagulantes, decantadores e filtros de carvão atido, e utilizada para a fabricação do papel, posteriormente é destinada a Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) na qual é tratada e lançada novamente no corpo receptor dentro dos parâmetros legais sendo posteriormente lançado no corpo hídrico receptor. O objetivo do presente estudo foi avaliar um sistema de reuso de efluente tratado de uma indústria de papel tissue de Santa Catarina sendo avaliados os parâmetros de Fósforo total, DBO, DQO, pH, dureza total, alumínio total, cor aparente, cloro residual livre, cloro total, nitrogênio total,

coliformes totais e *E. Coli* antes e após a adição de 10% de efluente tratado na água de abastecimento industrial.

## 2 METODOLOGIA

O estudo foi realizado conforme amostras de estabelecidas na Tabela 1. A partir da mistura, a água foi submetida à um processo similar ao tratamento de água convencional: com o uso do *Jar Test* foram adicionadas as amostras e em seguida um floculante (26ppm a 36ppm), após a sedimentação a amostra foi coletada da superfície, envasada e encaminhada ao laboratório para análise dos parâmetros.

Tabela 1 – Relação das amostras coletadas e analisadas

Amostras	Local de coleta
1	Água bruta (Rio)
2	Efluente final
3	Água bruta (Rio) - clorada
4	Efluente final - clorado
5	Mistura de 10 % de efluente com 90% de água bruta

Fonte: os autores.

Os parâmetros analisados foram: Fósforo total, DBO, DQO, pH, dureza total, alumínio total, cor aparente, cloro residual livre, cloro total, nitrogênio total, coliformes totais e *E. coli*.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a adição do efluente tratado a água bruta, foram realizadas as análises conforme a Tabela 2.

Tabela 2 – Resultados de parâmetros laboratoriais das amostras coletadas

Parâmetros	Unidade	1	2	3	4	5
Alumínio total	mg L <sup>-1</sup>	0,04	0,1	0,11	0,02	0,11
Cloro residual livre	mg Cl <sub>2</sub> L <sup>-1</sup>	-	-	0,24	1,13	0,05
Cloro total	mg Cl <sub>2</sub> L <sup>-1</sup>	-	-	0,52	1,54	0,41
DBO	mg O <sub>2</sub> L <sup>-1</sup>	2,08	18,8	17,9	<2,0	4,47
DQO	mg O <sub>2</sub> L <sup>-1</sup>	15,8	44	45	14,4	21,5
Nitrogênio total	mg N L <sup>-1</sup>	<0,5	<0,5	1,64	1,22	<0,5
pH	U pH	7,28	7,31	7,62	7,22	7,07

Parâmetros	Unidade	1	2	3	4	5
Fósforo total	mg P-PO <sub>4</sub> L <sup>-1</sup>	0,06	0,14	0,23	0,09	<0,03
Coliformes totais	UFC/1mL	110	330	Ausente	Ausente	Ausente
<i>Escherichia coli</i>	UFC/1mL	<1	<1	Ausente	Ausente	Ausente

Fonte: os autores.

O teor de alumínio aumentou após a adição do efluente. Isso pode ter ocorrido, devido a maior carga orgânica presente, exigindo uma maior quantidade de coagulante para ocorrer a floculação, neste caso o coagulante utilizado foi o policloreto de alumínio (PAC), assim, maiores concentrações de PAC resultam em maiores níveis de alumínio na amostra final. O resultado para cloro apresentado na Tabela 1 acima é oriundo da pré-cloração, com a finalidade apenas de evitar a proliferação de bactérias no reservatório de água bruta. O resultado para DBO foi menor após a adição de 10% de efluente. O mesmo ocorre para a DQO. Os parâmetros de fósforo e nitrogênio encontram-se próximo de zero o que demonstra que os mesmos não são nocivos ao processo de tratamento de água. O efluente final apresenta características de sistema tampão o que impossibilita a variação do pH (FERREIRA FILHO, 2006). Destaca-se o ganho ambiental devido ao reuso de um efluente que normalmente seria descartado no processo produtivo da empresa. Além da redução de custos com o pré tratamento da água.

## 4 CONCLUSÃO

Concluiu-se que reuso do efluente tratado nesta indústria apresentou-se viável em termos de qualidade da água tratada. Também foi possível concluir que o sistema possui suporte para filtrar a mistura analisada.

## REFERÊNCIAS

FERREIRA FILHO, E. A.; CHUI, Q. S. H. Qualidade de medições e neutralização de efluentes alcalinos com dióxido de carbono. **Engenharia Ambiental Sanitária**, Fortaleza, v. 2, n. 2, p. 169-174, jun. 2006.

FURTADO, M. Celulose e papel economiza água com produção limpa e reuso. **Química e Derivados**, São Paulo, abr. 2008.

PALLEROSI, G. G.; KERBAUY, M. T. M. As tecnologias ambientais e o abastecimento industrial de águas da região metropolitana de São Paulo. In: HAYASHI, M. C. P. I.; SOUSA, C. M.; ROTHBERG, D. (org.). **Apropriação social da ciência e da tecnologia**: contribuições para uma agenda. Campina Grande: EDUEPB, 2011. p. 249-280.

TOCZYŁOWSKA-MAMIŃSKA, R. Limits and perspectives of pulp and paper industry wastewater treatment: A review. **Elsevier**, Varsóvia, Polônia, v. 1, n. 78, p. 764-772, maio 2017.

TUNDISI, J. G. Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções. **Instituto Internacional de Ecologia**, São Carlos, SP, jul. 2008.

chayenne\_souza@estudante.sc.senai.br

crivian.pelisser@edu.sc.senai.br



# VULNERABILIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS: APLICAÇÃO DO MÉTODO GOD

Palavras-chave: Águas subterrâneas. Vulnerabilidade. GOD.

TEDESCO, Adriana Maria

## 1 INTRODUÇÃO

A proteção das águas subterrâneas é complexa, pois são afetadas por vários processos naturais ou antropogênicos, que envolvem usos do solo (LAPWORTH *et al.*, 2017).

A vulnerabilidade é definida como uma propriedade intrínseca do aquífero que depende da sensibilidade desse sistema aos impactos antropogênicos e naturais, baseia-se em uma avaliação dos atributos climáticos, geológicos e hidrogeológicos naturais (FOSTER *et al.*, 2006; WITKOWSKI; KOWALCZYK; VRBA, 2014; RIBEIRO; PINDO; DOMINGUEZ-GRANDA, 2017).

A avaliação da vulnerabilidade propõem distinguir áreas mais ou menos vulneráveis à contaminação, enfatizando que é uma propriedade relativa, não mensurável e sem dimensões (OKE; FOURIE, 2017).

## 2 OBJETIVO

Este estudo avaliou a vulnerabilidade das águas subterrâneas através de método GOD (FOSTER; HIRATA, 1988), com a utilização das informações de 12 poços de abastecimento público de água da região sudoeste do Paraná.

## 3 METODOLOGIA

Dentre as várias metodologias desenvolvidas para avaliar os impactos ambientais associados à poluição das águas subterrâneas, tem-se a vulnerabilidade intrínseca do aquífero que avalia as características hidrogeológicas. Esses métodos têm sido aplicados principalmente à proteção de águas subterrâneas em aquíferos porosos e são capazes de distinguir graus de vulnerabilidade em escalas regionais, de diferentes litologias (ŞENER; ŞENER, 2015).

O GOD foi desenvolvido por (FOSTER; HIRATA, 1988), consiste em três parâmetros:

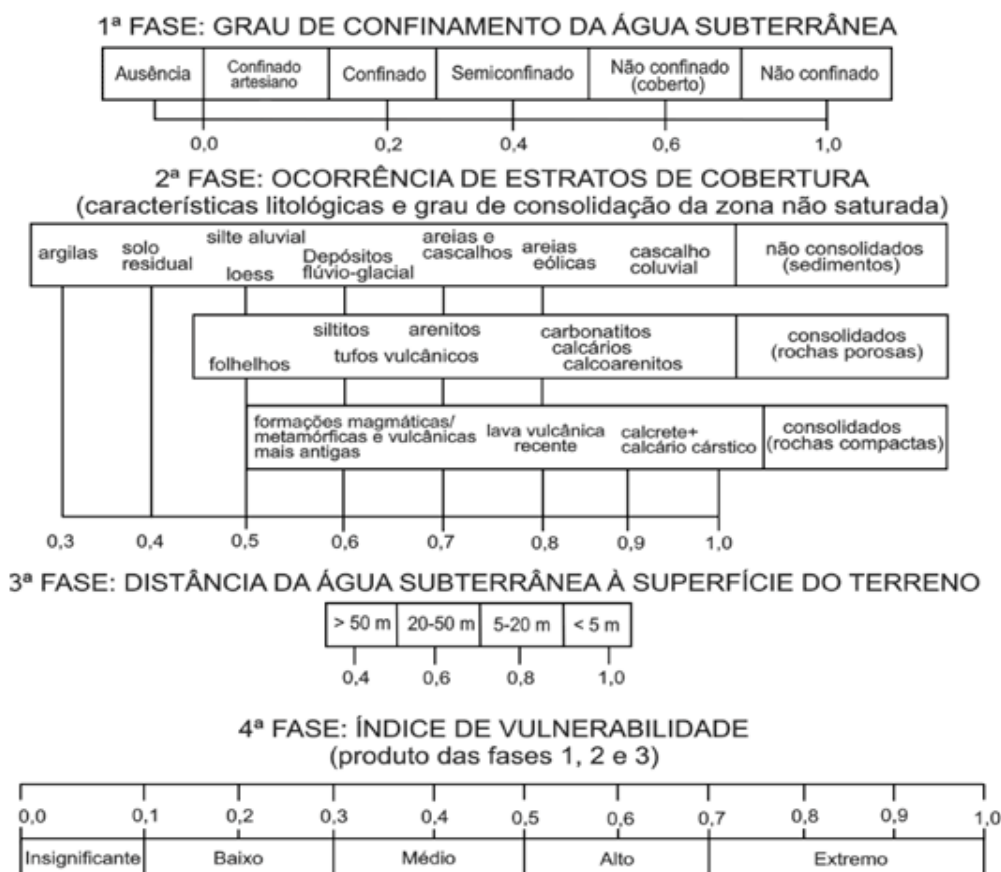
- Ocorrência de água subterrânea (*Groundwater occurrence*) - 0 a 1
- Classificação dos estratos litológicos (*Overall aquifer class*) - 0,3 a 1,0
- Nível estático (*Depth to groundwater table*), 0,4 a 0,9

Os parâmetros possuem o mesmo nível de importância, e o índice de vulnerabilidade é determinado multiplicando-se os valores entre si. Os valores mais elevados correspondem às áreas mais vulneráveis à poluição.

Segundo Borges, Athayde e Reginato (2017), o Aquífero Serra Geral é fraturado e se comporta como um aquífero livre. Para a determinação do parâmetro G (grau de confinamento), considera-se a espessura média dos solos, pois o SASG pode ser considerado como um aquífero não confinado coberto a livre. Para o parâmetro D é considerado o nível estático.

As informações de cada poço foram fornecidas pela Companhia de Saneamento do Paraná. Os dados foram calculados individualmente multiplicando-se os três parâmetros gerando o índice de vulnerabilidade GOD, conforme a Figura 1 indica.

Figura 1 – Índice GOD



Fonte: adaptado de Foster *et al.* (2006).

## 4 RESULTADOS

As características hidrogeológicas descritas permitem classificar a área com a ocorrência da água subterrânea de forma não confinada. Quanto à caracterização dos estratos de cobertura, com formação do solo argiloso/basalto. E, em relação ao nível da água subterrânea ou nível estáticos obteve-se variação de 0,0 a 41,1 metros.

Os resultados dos poços analisados geraram índices de classes médias a altas de vulnerabilidade. Conforme apresenta o Quadro 1 com os resultados do índice GOD.

Quadro 1 – Índice GOD

ALTERNATIVAS	ÍNDICE GOD
P1	ALTO
P2	MÉDIO
P3	ALTO
P4	ALTO
P5	MÉDIO
P6	MÉDIO
P7	ALTO
P8	ALTO
P9	ALTO
P10	ALTO
P11	MÉDIO
P12	ALTO

Fonte: Sanepar.

A vulnerabilidade intrínseca dos poços através do método GOD apresentaram 66,7 % de índice alto de vulnerabilidade e 33% índice médio, considerando-se a área de estudo vulnerável à contaminação. Portanto, o resultado mostra a importância do levantamento das áreas de risco de poluição e implantação da gestão e preservação das águas subterrâneas.

## 5 CONCLUSÃO

A avaliação da vulnerabilidade das águas subterrâneas à contaminação através do método GOD é uma importante ferramenta para gestão das águas subterrâneas, com esse estudo foi possível apresentar as regiões susceptíveis à contaminação dos recursos hídricos subterrâneos, onde as áreas avaliadas apresentaram 66,7% de índice alto e 33% índice médio de vulnerabilidade.

Com a avaliação da vulnerabilidade busca-se estabelecer melhor controle das áreas que estão sob ameaça, desenvolvendo medidas de preservação e identificação das fontes de poluentes que estão em áreas com maior vulnerabilidade para evitar a degradação das águas subterrâneas.

## REFERÊNCIAS

BORGES, V. M.; ATHAYDE, G. B.; REGINATO, P. A. R. Avaliação da vulnerabilidade natural à contaminação do sistema aquífero Serra Geral no Estado do Paraná – Brasil. **Águas Subterrâneas**, v. 31, n. 4, p. 327, 2017.

FOSTER, S. D. S. *et al.* Proteção da Qualidade da Água Subterrânea: um guia para empresas de abastecimento de água, órgãos municipais e agências ambientais. p. 104, 2006.

FOSTER, S. D. S.; HIRATA, R. C. A. Groundwater pollution risk evaluation: the methodology using available data. **Lima: CEPIS/PAHO/WHO**, v. 78, n. 9, p. 1-7, 1988.

LAPWORTH, D. J. *et al.* Urban groundwater quality in sub-Saharan Africa: current status and implications for water security and public health. **Hydrogeology Journal**, v. 25, n. 4, p. 1093-1116, 2017.

OKE, S. A.; FOURIE, F. Guidelines to groundwater vulnerability mapping for Sub-Saharan Africa. **Groundwater for Sustainable Development**, v. 5, p. 168-177, June 2017.

RIBEIRO, L.; PINDO, J. C.; DOMINGUEZ-GRANDA, L. Assessment of groundwater vulnerability in the Daule aquifer, Ecuador, using the susceptibility index method. **Science of the Total Environment**, v. 574, p. 1674-1683, 2017.

ŞENER, E.; ŞENER, Ş. Evaluation of groundwater vulnerability to pollution using fuzzy analytic hierarchy process method. **Environmental Earth Sciences**, v. 73, n. 12, p. 8405-8424, 2015.

WITKOWSKI, A. J.; KOWALCZYK, A.; VRBA, J. **Groundwater Vulnerability Assessment and Mapping**. 1. ed. [S. l.]: CRC Press, 2014.

adrianamtedesco@gmail.com

# Relato de Experiência



## **DORMITÓRIO DAS ANDORINHAS NO CENTRO DE CHAPECÓ: O RESPEITO AOS CICLOS NATURAIS É UMA DAS FRENTES PARA UMA CIDADE SUSTENTÁVEL**

Palavras-chave: Migração. *Progne chalybea*. Aprender a conviver. Conservação da fauna silvestre.

Coordenadores: MÜLLER, Eliara Solange; MATIAZZO, Mariléa Fátima

Pesquisadores: MENDES, Ellen Jaqueline; JACOMEL, Karen Eduarda; RUPOLO, Juliano Venilton; SILVA, Elisandra Carla; RIBEIRO, Marcos Vinícius

A andorinha-doméstica-grande possui ampla distribuição na região neotropical, estendendo-se do sul dos Estados Unidos ao centro da Argentina (MILLER, 1906; RIDGELY; TUDOR, 1989; SIBLEY; MONROE, 1990; SICK, 1997; SIGRIST, 2006; ROSÁRIO, 1996; CARPINTERO; ARAMBURÚ, 2007; HAYES, 2014). Habita paisagens campestres, lagoas, praias e áreas antropizadas como as zonas rurais e urbanas, evitando áreas florestais (RIDGELY; TUDOR, 1989; SICK, 1997; SIGRIST, 2006; ROSÁRIO, 1996; BELTON, 2003). É famosa por ter o hábito de agrupar-se em grandes bandos nos locais de repouso como árvores, rede elétrica, antenas e solo. Este mesmo hábito de agrupar-se em grandes bandos é utilizado durante o pernoite nos períodos não reprodutivos (SICK, 1997; SIGRIST, 2006; ROSÁRIO, 1996; BELTON, 2003; WIKIAVES, 2019). Os indivíduos de andorinha-doméstica-grande, que utilizam o sul da América do Sul (região com inverno rigoroso), realizam migração sazonal em busca de alimento (insetos) quando este recurso está escasso na região, o que coincide com a estação não reprodutiva da espécie (maio-agosto). O destino da migração é o norte e nordeste brasileiro e países vizinhos, embora nem todos os indivíduos de uma população migrem (NAKA *et al.*, 2002; FRISCH; FRISCH, 2005). Indivíduos que não concluem o ciclo de muda das penas, não conseguem atingir um peso ideal para a migração e com infestação excessiva de parasitas, não realizam a migração (FERNANDES; CRUZ; RODRIGUES, 2007). Esta espécie conhece o caminho de ida e volta através de marcos visuais, ou seja, reconhecem pontos estratégicos ao longo do caminho através de um sistema de navegação interno que cria mapas mentais de sua área de vida, o que possibilita o seu retorno da migração (ALCOCK, 2011). O objetivo é relatar aspectos do dormitório coletivo da andorinha-doméstica-grande no centro de Chapecó, a partir da perspectiva da sustentabilidade. Há vários anos, indivíduos de andorinha-doméstica-grande (*Progne chalybea* (Gmelin, 1789)), se agrupam no centro da cidade de Chapecó e pousam nos edifícios, árvores e rede elétrica localizados na avenida principal, a Getúlio



Dorneles Vargas esquina com a rua Marechal Deodoro (27°06'01.1"S e 52°36'56.3"W), em frente ao banco do Brasil, durante o final do verão e parte do outono (fevereiro a maio). Este local é um dormitório passageiro, antecedente à migração da andorinha-doméstica-grande e recebe em torno de 9 mil aves anualmente. O dormitório coletivo é estratégico para destacar a importância desse evento para a cidade e uma oportunidade ímpar para associar o nome de Chapecó com a proteção da fauna silvestre, o respeito com o ambiente em que vivem e o respeito aos ciclos naturais, como o um dormitório coletivo que antecede uma migração. O cuidado com a natureza é uma das frentes para uma cidade sustentável. Ao final da tarde muitos Chapecoenses e turistas param para assistir ao espetáculo, que é o pouso das andorinhas no dormitório. Toda a beleza deste evento na parte central da cidade gera alguns transtornos, em especial pela grande quantidade de resíduos orgânicos que são gerados durante a permanência das aves neste local. Atualmente a prefeitura, através da Secretaria de Serviços Urbanos, isola a área, instala lonas na calçada todas as noites e ao amanhecer recolhe as lonas, lava a calçada e a rua e faz a higiene das lonas. Esta ação da prefeitura tem o intuito de minimizar o odor deixado pelas fezes no local. Além deste cuidado, é importante realizar a análise das fezes para entender se há algum risco com a saúde pública. As análises realizadas nos últimos três anos indicam que não há risco para a saúde pública, mas é preciso monitorar anualmente. O dormitório é monitorado desde 2013 e em 2018 iniciaram-se observações orientadas na frente do dormitório. Neste ano, 2019, foram realizadas 15 observações orientadas no período de fevereiro a maio (período em que as andorinhas utilizam o dormitório coletivo). A observação orientada é uma fala explicativa, em frente ao dormitório, no horário em que as andorinhas fazem o pouso. Para esta fala utilizou-se uma caixa de som e um microfone e foram disponibilizados binóculos para que a população pudesse observar os detalhes da espécie. As pessoas que já participaram da observação orientada se sentiram satisfeitas ou muito satisfeitas com a explicação e destacaram como marcante a quantidade de indivíduos no dormitório, o comportamento de organização das andorinhas para pousar no dormitório (árvores) e a presença de animais silvestres em área urbana. É possível perceber uma mudança na percepção da população chapecoense, a cada ano o número de cidadãos que entendem e desejam que a cidade respeite o dormitório das andorinhas tem aumentado e desde 2013 o dormitório coletivo das andorinhas em Chapecó é tema de reportagens locais e estaduais. Este é também um dos caminhos para construirmos uma cidade mais sustentável, respeitar os ciclos naturais.



## REFERÊNCIAS

- ALCOCK, J. **Comportamento animal**: uma abordagem evolutiva. 9. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2011.
- BELTON, W. **Aves do Rio Grande do Sul**: distribuição e biologia. São Leopoldo, RS: Editora Unisinos, 2003.
- CARPINTERO, D.; ARAMBURÚ, R. M. Presencia de *Caminicimex furnarii* (Hemiptera: Cimicidae) en nidos de golondrina (Passeriformes: Hirundinidae) en Argentina. **Revista Soc. Entomol. Argent.**, v. 66, n. 1-2, p. 153-156, 2007.
- FERNANDES, F. R.; CRUZ, L. D.; RODRIGUES, A. A. F. Molt cycle of the gray-breasted martin (Hirundinidae: *Progne chalybea*) in a wintering area in Maranhão, Brazil. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 15, n. 3, p. 436-438, 2007.
- FRISCH, J. D.; FRISCH, C. D. **Aves brasileiras e plantas que as atraem**. 3. ed. São Paulo, SP: Dalgas Ecoltec - Ecologia Técnica Ltda, 2005.
- HAYES, F. E. Breeding season and clutch size of birds at Sapucái, Departamento Paraguairí, Paraguay. **Boletín Del Museo Nacional de Historia Del Paraguay**, v. 18, n. 1, p. 77-97, 2014.
- MILLER, W. W. Occurrence of *Progne chalybea* in Texas. **Auk**, v. 23, p. 226-227, 1906.
- NAKA, L. N. *et al.* Bird conservation on Santa Catarina Island, Southern Brazil. **Bird Conservation International**, v. 12, n. 2, p. 123-150, 2002.
- RIDGELY, R.; TUDOR, G. **The birds of South America**: the oscine passerines. Austin: University of Texas Press, 1989.
- ROSÁRIO, L. A. **As aves em Santa Catarina**: distribuição geográfica e meio ambiente. Florianópolis: FATMA, 1996.
- SIBLEY, C. G.; MONROE, B. L. **Distribution and Taxonomy of the Birds of the World**. New Haven and London: Yale University Press, 1990.
- SIGRIST, T. **Aves do Brasil**: uma visão artística. 2. ed. São Paulo: Editora Avis Brasilis, 2006.
- SICK, H. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteria, 1997.
- WIKIAVES. **A Enciclopédia das Aves do Brasil**. Disponível em: [www.wikiaves.com](http://www.wikiaves.com). Acesso em: 15 mar. 2019.

eliara@unochapeco.edu.br



# GESTÃO E EMPREENDEDORISMO SOCIAL: O CASO DA ASSOCIAÇÃO DE CATADORES RAIO DE LUZ AMARLUZ DE CHAPECÓ/SC

Palavras-chave: Catadores. Empreendedorismo social. Gestão.

NOVAKOWSKI, Graciela; TONEZZER, Cristiane; PUTON, Pereira Ana Maria

O trabalho é produto de experiência obtida no âmbito da extensão universitária, com empreendimentos sociais incubados pela Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares – ITCP da Universidade Comunitária da Região de Chapecó – UNOCHAPECÓ. A Incubadora tecnológica de Cooperativas Populares (ITCP) da Unochapecó é um Programa Permanente de Extensão, que visa efetivar espaços alternativos de formação profissional e acadêmica aos diferentes cursos que a instituição disponibiliza, através do fomento em atividades de ensino, de pesquisa e de extensão voltadas à Economia Solidária. Sua proposta central se traduz na atuação junto a grupos sociais excluídos do mercado de trabalho e em termos de renda, a partir do seu processo metodológico de incubação que é constituído a partir de quatro grandes fases: Pré-incubação, Incubação e Pós-Incubação. No Brasil, a profissão de catador de material reciclável foi oficializada em outubro do ano de 2002 inserida na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), para uso em todo o território nacional. De acordo com dados do IPEA (2012) estima-se que no país seja um intervalo entre 400 e 600 mil catadores de materiais recicláveis. Desse total, entre 40 e 60 mil catadores estavam incorporados a mais de 1.100 organizações (cooperativas e associações) em funcionamento em todo o território, o que significa apenas 10% da população de catadores atuando de forma organizada. Condição agravante é que 27% dos municípios declararam ter conhecimento da atuação de catadores em lixões e aterros sanitários, efetuando a catação do lixo em condições precárias (IBGE, 2010). Contudo, mesmo com o reconhecimento da profissão, ainda há uma parcela desses trabalhadores que atuam sem o vínculo empregatício, ganhando remuneração inferior ao salário mínimo e não inseridos nos sistemas de gestão de resíduos sólidos, fator esse que por vezes, os deixa à mercê da exploração de indústrias da reciclagem. A organização dos catadores em associações/cooperativas como empreendimentos autogestionários pode possibilitar a substituição de intermediários e por consequência a agregação de valor ao material comercializado, tanto em função do aumento da quantidade a ser comercializada quanto na melhoria da qualidade dos materiais. Neste contexto, este

trabalho teve como objetivo analisar o impacto do processo organizativo na melhoria da renda e autogestão dos catadores de materiais recicláveis da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Raio de Luz (AMARLUZ) de Chapecó Santa Catarina – SC. O método adotado para desenvolver o trabalho consistiu em revisão bibliográfica e documental e pesquisa-ação no empreendimento. Como resultado, as relações internas no empreendimento revelam o empoderamento dos associados que tem reflexo no comportamento dos associados e aumento da produtividade com melhoria da renda familiar. Identifica-se que a busca pelo conhecimento, participação e representação tem se intensificado por parte dos associados. Para compreender a relação do empreendimento de base social com a abordagem empreendedora recorre-se a Schumpeter (1982) que destaca que o desenvolvimento econômico deve ser analisado a partir das formas gerais dos fenômenos econômicos estando focados nas descrições das formas gerais dos elos causais que ligam os dados econômicos aos não-econômicos. Os períodos econômicos passados governam a atividade do indivíduo o homem de negócios, mas seu significado é sempre a satisfação de necessidades, sendo seu propósito a criação de coisas úteis ou objetos de consumo. Assim, a empresa segue as necessidades e é impulsionada por elas, que neste caso fogem à racionalidade instrumentalista econômica, a partir do cálculo utilitário de seus resultados financeiros nos custos de transação do mercado de materiais recicláveis, mas estando configurada também pela necessidade de inserção de catadores no mercado empreendedor através de um empreendimento coletivo. Portanto, a organização de forma autogestiva para gerar trabalho e renda deve ser considerado um processo de longo prazo. Pois todo o grupo necessita compreender o processo de produção e de gestão, para que o grupo venha a construir saberes e fazer com que esta produção lhe garanta melhores condições de vida. A escolha da autogestão e do empoderamento social e econômico como estratégia metodológica para condução da intervenção junto ao grupo de catadores possibilitou o exercício coletivo do saber, proporcionou conhecimento acerca da realidade permitindo a definição em conjunto de ações para promover as mudanças necessárias.

## REFERÊNCIAS

IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Pesquisa sobre pagamento por serviços ambientais urbanos para gestão de resíduos sólidos. Relatório de Pesquisa**. Brasília: IPEA, 2011.

MINAYO, M. C. S *et al.* **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 1994.

SCHUMPETER, J. **A Teoria do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982. (Os Economistas, Capítulos 1 e 2).

SCHUMPETER, J. O fenômeno fundamental do desenvolvimento econômico. In: SCHUMPETER, J. **A teoria do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Nova Cultural, 1985. p. 69-100.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Cia. das Letras, 2000. (Introdução).

UNOCHAPECÓ. **Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares da Unochapecó**. Chapecó: Projeto de programa permanente de Extensão Universitária, 2003.

gracielan@unochapeco.edu.br



## O USO RACIONAL DE PAPEL E SEUS DESAFIOS NA ERA DIGITAL

Palavras-chave: Sustentabilidade. Gestão Ambiental. Papel A4. Meio Ambiente.

LEVINSKI, Eduarda Maria; CRIZEL, Marcelo Guerreiro; LARA, Ana Cláudia

O consumo excessivo dos recursos naturais cada vez mais tem sido motivo de preocupação para as pessoas, tanto no contexto atual, quanto para as gerações futuras. Em diversos ambientes laborais percebe-se a importância da existência de conscientização para a utilização somente necessária dos recursos disponíveis. Entre os principais aspectos ambientais de uma Instituição de Ensino Superior (IES), capazes de gerar impactos negativos no ambiente natural está o consumo de água, energia, materiais de escritório bem como a geração de resíduos. Nesta interação entre sustentabilidade, educação e consumo sustentável, busca-se ter um olhar mais crítico sobre a forma como as pessoas estão se comportando no que se refere ao meio ambiente. Nesse sentido, o papel, que é um dos itens mais utilizados em todos os segmentos da sociedade torna-se um elemento a ser avaliado. Nas IES há um uso excessivo de papel na impressão de documentos, ofícios, certificados, processos, protocolos, dentre outros (TAUCHEN; BRANDLI, 2006), e por muitas vezes o que se observa é o desperdício; Como por exemplo, a impressão somente em um lado da folha ou a inutilização de material que poderia ser utilizado como rascunho. A explicação para o consumo exagerado está ligada principalmente a falta de conscientização das pessoas no que se refere à reciclagem de recursos, pois alguns cidadãos desconhecem esse processo ou preferem utilizar papel novo em vez de reutilizar ou reaproveitar os recursos que tem em mãos. Mediante a estes fatos, a exigência de mudanças em novos pontos impostos pelo mercado tem feito com que as organizações busquem ações para melhoria das questões ambientais e a conscientização de seus colaboradores para agirem de modo responsável. Dessa forma, a busca por um diferencial competitivo no mercado e a aplicação de métodos de gestão ambiental faz com que estas obtenham sucesso junto aos colaboradores (GRAH *et al.*, 2009). O avanço tecnológico e o surgimento de produtos modernos decretaram uma nova era, a era digital. Assim, CDs, pen drives, armazenamento em “nuvem”, assinatura digital, intranet, entre outros, tem se tornado os meios para as infinitas possibilidades de escolha de armazenamento de todo tipo de informações. Dessa forma, torna-se necessário implantar um sistema de gerenciamento de documentos eletrônicos capaz

de promover a criação, monitoramento e distribuição correta das informações digitais evitando na medida do possível, o uso do papel. A assinatura digital é um exemplo que permite substituir o uso físico do papel, sendo uma forma criptografada que permite garantir com segurança a autenticidade dos documentos. Diante dos fatos levantados e da necessidade de acompanhar a evolução tecnológica atualmente tão necessária às organizações, este trabalho teve por objetivo, avaliar o consumo de papel A4 adquirido pelo campus universitário avaliando, bem como os gastos com impressão destas folhas. Para tanto, os dados foram obtidos a partir de planilhas de controle de aquisição e de distribuição do papel, referente aos anos de 2016 a 2018. Os resultados apontam que entre janeiro de 2016 a junho de 2018 o consumo de folhas A4 no campus foi superior a 1,4 milhão (2.944 resmas, de 500 folhas), representando um gasto de cerca de R\$ 33.000 mil reais (em resmas) à instituição neste período. É importante considerar que ao converter esse valor de papel utilizado a uma estimativa de madeira gasta como matéria prima, temos a exploração de 13 a 30 toneladas, somente nesta IES, em um período pouco maior que dois anos. Cabe ainda ressaltar que a impressão desse quantitativo de folhas na IES, corresponde a um valor adicional de R\$ 70.000,0 reais aos gastos da instituição com contrato de copiadoras/impressoras. O consumo de papel tem crescido no mundo todo, segundo dados do Worldwatch Institute, podendo chegar a mais de 300 Kg per capita ao ano em alguns países. No Brasil o consumo de papel em 2015 chegava a 44,7 Kg per capita (MOURA *et al.*, 2018). Diante disso a preocupação com a sustentabilidade só aumenta, uma vez que o desmatamento é um dos principais problemas que afeta o mundo todo. Sabe-se que esta é só uma parcela de todo o impacto negativo que tem a produção de papel, esta é uma das atividades industriais que mais consome água e energia, sem falar do uso de produtos químicos altamente tóxicos para o branqueamento do papel. Com isso o quantitativo de papel gasto, deve ser uma questão de se atentar. Uma alternativa sustentável a ser considerada é a reutilização do verso das folhas para a impressão de documentos utilizados somente para leitura ou informativos internos, e uma ampliação dos processos de assinatura e tramitação digital evitando a circulação de documentos em cópias físicas por consequência diminuindo o uso de papel bem como os impactos ao meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

FERRAZ, J. M. G. **O papel nosso de cada dia**. Disponível em: [http://webmail.cnpma.embrapa.br/down\\_hp/408.pdf](http://webmail.cnpma.embrapa.br/down_hp/408.pdf). Acesso em: 15 maio 2019.



GRAH, B. *et al.* A Atuação da Responsabilidade Social e Gestão Ambiental: estudo de caso em uma prestadora de serviço de comércio exterior. *In*: CONGRESSO UFSC DE CONTROLADORIA E FINANÇAS, 3., 2009, Florianópolis. **Anais** [...] Florianópolis, 2009.

MOURA, J. M. *et al.* **Análise da eficiência energética em segmentos industriais selecionados**. 29 maio 2018. Disponível em: [http://www.mme.gov.br/documents/10584/105176754/PRODUTO+4\\_Vpublicacao.pdf/f48424df-30ef-464e-ac90-e30d97f41936](http://www.mme.gov.br/documents/10584/105176754/PRODUTO+4_Vpublicacao.pdf/f48424df-30ef-464e-ac90-e30d97f41936). Acesso em: 15 maio 2019.

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. L. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. **Gestão & Produção**, v. 3, p. 503–515, 2006.

ana.claudia@uffs.edu.br

marcelo.crizel@uffs.edu.br



# Plano de GEstão de Logística Sustentável aplicado no IFSC CAMPUS Xanxerê/SC

Palavras-chave: Sustentabilidade. Campus Xanxerê. PLS-IFSC.

ORO, Danieli Arsego

Em 2011 com a implantação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC) na cidade de Xanxerê e posteriormente com o Plano de Desenvolvimento Institucional 2015 – 2019 evidenciou a necessidade de executar ações de cunho sustentável traçando ações da instituição. Seguindo a legislação cria-se o Plano de Gestão de Logística Sustentável do IFSC. No ano de 2018, 11 servidores formaram a Comissão IFSC Sustentável no campus Xanxerê que executaram 06 (seis) ações sustentáveis em prol da comunidade do campus.

## 1 INTRODUÇÃO

Na condição de construir um novo modelo de cultura nos órgãos e entidades públicas que fomentasse a sustentabilidade cumprindo com a legislação, o IFSC iniciou a elaboração do Plano de Gestão de Logística Sustentável (PLS) em 2015 criando o Programa IFSC Sustentável instituído nos 22 campus do estado. O PLS é uma ferramenta de planejamento que permitem aos órgãos estabelecer práticas de sustentabilidade e racionalização de gastos e processos na Administração Pública (PLANO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA E SANTA CATARINA, 2017).

Em 2018, no oeste de Santa Catarina, o IFSC Campus Xanxerê com uma comissão composta de servidores e discente executaram ações que atendiam aos objetivos do PLS 2017-2018.

## 2 OBJETIVOS

Desenvolver ações com servidores e alunos que atendam ao PLS 2017-2018 do IFSC;  
Sensibilizar a comunidade interna quanto a importância da sustentabilidade na administração pública;

Proporcionar momentos lúdicos de informação e formação do sujeito em prol da sustentabilidade.

### 3 MÉTODOS

Foram nomeados para comporem a Comissão do IFSC Sustentável Campus Xanxerê m II servidores: Vinicius Gonçalves Deon (Coordenado da Comissão); Alessandra da Silva Cunico; Camila de Rocco; Daiane Fátima Wagner Kunzler; Danieli Arsego Oro; Fábio de Melo Fugali; Franciele Pozzebon Pivetta; Luciane Belmonte Pereira; Marcelo André Toso; Nicolle Bartosiak e 1 discente Vitor Hugo de Brito.

Esta comissão organizou ações via e-mail, realizou 04 reuniões de planejamento para ações que seriam executadas ao longo do ano de 2018.

### 4 RESULTADOS

A comissão planejou e executou atividades envolvendo alunos e servidores afim de sensibiliza-los quanto as questões ambientais promovendo o envolvimento de todos. Ao longo de 2018 foram realizadas 06 ações de grande relevância para a comunidade do câmpus Xanxerê, são elas:

- a. Semana nacional do meio ambiente:** em junho, em comemoração à semana, as ações iniciaram com a Exposição Itinerante “Nessas águas escrevi minha história” do Centro de Memória do Oeste de Santa Catarina (CEOM). E continuaram com as palestras temáticas: “Recuperação da Mata Ciliar” com a Dra. Geisa Percio do Prado; a “ Produção Integrada – Sistema Agrícola em Mandala” com a Lucinara Moreira Floriano e a “ISO 14001 – Sistema de Gestão Ambiental” Gabriela Elvira Goellner.
- b. Atividade interativa – “Descarte o resíduo corretamente”:** com o objetivo de educação ambiental foi realizada uma ação lúdica com os discentes no formato de pergunta e resposta para explicar a forma correta de descartar os resíduos domésticos.
- c. Participação na Festa Estadual do Milho (ExpoFemi) em Xanxerê:** a comissão do IFSC Sustentável participou da ExpoFemi 2018 divulgando a comunidade

externa as ações até então já realizadas no campus e distribuindo sacolas ecológicas, bloco de rascunho reciclado e squizzers para os visitantes da feira.

- d. Concurso fotográfico:** realizou-se um concurso fotográfico com o tema “Meio Ambiente” durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) do Campus Xanxerê.
- e. Aquisição de canecas cerâmicas para os servidores do campus:** o IFSC todo desde 2015 não disponibiliza aos servidores e discentes copos plásticos e para incentivar a continuidade desta ação, juntamente com a comissão de eventos, foram adquiridas e distribuídas canecas de material cerâmico para todos os servidores.
- f. Aquisição de adesivos para revitalização das lixeiras do campus:** para revitalização e melhor identificação dos residuários do campus, foram adquiridos 215 adesivos com as identificações “Orgânicos” e “Recicláveis”.

## 5 CONCLUSÃO

A criação do Plano de Gestão de Logística Sustentável (PLS) foi crucial na transformação da cultura ambiental nos órgãos públicos. É notório que as práticas de sustentabilidade não se resumem somente no cumprimento de leis, mas também que sejam práticas como o PLS encarados como uma ferramenta de boas práticas para Gestão Pública.

Com as ações desenvolvidas no campus Xanxerê em 2018 pode-se reafirmar o compromisso do IFSC com sua missão e visão, adotando práticas sustentáveis e inserindo a cultura sustentável em seu meio.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 11.892 de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 29 dez. 2008. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/11892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11892.htm). Acesso em: 06 maio 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA. 2018. Disponível em: <https://www.ifsc.edu.br/historico>. Acesso em: 07 maio 2019.

MOREIRA, M. S. **Estratégia e implantação do sistema de gestão ambiental**. Nova Lima: INDG, 2006.

MOURA, L. A. A. de. **Qualidade e gestão ambiental**: sustentabilidade e implantação da ISO 14.001. 5. ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2008.

PLANO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA E SANTA CATARINA. **PLS - IFSC 2017-2018**: Plano de gestão de logística sustentável do instituto federal de educação ciência e tecnologia de Santa Catarina. 05/2017. Disponível em:

[https://caco.ifsc.edu.br/arquivos/extensao/PLS\\_2017-2018.pdf](https://caco.ifsc.edu.br/arquivos/extensao/PLS_2017-2018.pdf). Acesso em: 05 maio 2019.

danieli.ag06@hotmail.com

## RELATO DE EXPERIÊNCIA: PROJETO BRASIL SEM FRESTAS CHAPECÓ

Palavras-chave: Voluntariado. Caixas de Leite. Reaproveitamento. Reciclagem. Vulnerabilidade Social. Sustentabilidade.

LAGO, Marcia; SANDER, Nathália; PETZEN, Marina

**Introdução:** O Projeto Brasil Sem Frestas no âmbito nacional iniciou em Passo Fundo/RS, através da química Maria Luisa Camozzato, a qual idealizou o trabalho de coleta, corte e costura das caixas de leite para revestimento de casas de madeira. O projeto chegou em Chapecó/SC em julho de 2018, através da voluntária e coordenadora Marcia Lago, a qual conheceu o mesmo em Curitiba/PR. **Objetivos:** O Projeto Brasil Sem Frestas tem como objetivo melhorar a situação das residências e a qualidade de vida de famílias em vulnerabilidade social através do reaproveitamento de embalagens longa vida (caixas de leite). **Método:** Através de uma parceria com o Instituto Sétima Onda, o projeto conta com 40 voluntários, os quais atuam semanalmente nas atividades. O trabalho inicia através da doação das caixas longa vida, corretamente higienizadas pela população e entregues nos pontos de coleta. A partir disso, os voluntários do projeto recolhem as caixas nos pontos e levam para a sede que funciona de maneira cedida em uma sala da Cruz Vermelha de Chapecó. Ali se inicia o processo de seleção das caixas, o corte, a higienização, a separação por marcas e tamanhos e por fim a costura. A partir da conclusão destas etapas, são confeccionadas as placas de revestimento, as quais são formadas por 5 caixas de leite cada placa. São esses módulos de placas de revestimento que são levadas para as casas de madeira para a aplicação. Atualmente, o projeto tem a capacidade média de realização de uma residência por mês, sendo que para cada residência são necessárias em aproximadamente 500 placas, variando de acordo com o tamanho da casa. A seleção das Famílias a serem atendidas é realizada conforme indicações recebidas da comunidade e voluntários do projeto. Para que a residência seja incluída no projeto, esta precisa ser de madeira e ter frestas, sendo que um dos voluntários realiza um previamente um diagnóstico da casa para aprovação. A aplicação das placas de revestimento nas residências ocorre, geralmente, em um sábado pela manhã, com uma equipe de dez a quinze voluntários, que se deslocam para a residência com as placas e grampeadores de pressão. Como as casas são de madeira, as placas são facilmente grampeadas nas paredes, tendo prioridade sempre as paredes externas, uma vez que o objetivo é isolar termicamente a residência. As embalagens

longa vida são constituídas por três materiais, sendo 1) Papel-cartão: principal material das embalagens, proporciona estabilidade, resistência e suavidade para a superfície de impressão. 2) Polietileno: protege contra a umidade externa e permite que o papel-cartão grude na folha de alumínio. 3) Folha de alumínio protege contra o oxigênio e a luz para manter o valor nutricional e o sabor do alimento na embalagem em temperaturas ambientes. **Resultado e Discussão:** Durante o período de atuação em Chapecó, o Projeto Brasil sem Frestas foi responsável pelo revestimento de 10 residências, em diversos bairros da cidade, envolvendo 25 moradores. O revestimento interno das casas de madeira cria uma nova barreira física na residência, servindo como um isolante térmico (frio e calor), protegendo do vento, da chuva e do frio, além da entrada de animais peçonhentos. Na visita de diagnóstico mostramos fotos para as famílias entenderem o objetivo do projeto e aprovarem a colocação das placas em suas casas. Todas as famílias atendidas até momento ficaram muito felizes com o resultado. A participação de voluntários é bastante importante para que o trabalho seja realizado com qualidade, rapidez, cuidado e amor. A cada casa atendida surgem novas pessoas interessadas, sendo sempre um aprendizado para os voluntários e a coordenação. Todos os trabalhos são fotografados para manter o histórico das casas e famílias atendidas. Apesar de o projeto utilizar somente caixas de leite, nos pontos de coleta são recebidos todos os tipos de embalagens longa vida. Após a triagem mencionada nos métodos, aquelas que não são utilizadas na confecção das placas, são então destinadas para reciclagem através da doação para Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Chapecó. Como tratativas futuras, é possível que seja realizada a venda deste material excedente para reciclagem e os recursos adquiridos auxiliarão no custeio de insumos necessários para o andamento do projeto, tais como grampos, luvas, grampeadores, produtos de limpeza, entre outras demandas que poderão surgir. **Considerações Finais:** Destacamos que o maior resultado do Projeto Brasil sem Frestas é sem dúvida a melhoria na condição de moradia e conseqüente qualidade de vida das famílias atendidas. Sobretudo, o projeto é desenvolvido em consonância com o Tripé da Sustentabilidade, uma vez que aspectos econômicos, sociais e ambientais são percebidos e também está alinhado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS.

marinapvs@gmail.com



## VULNERABILIDADES ASSOCIADAS AOS TRABALHADORES DE UMA ASSOCIAÇÃO DE CATADORES

Palavras-chave: Análise de vulnerabilidade. Ambientes. Material reciclado. Ambiente de trabalho.

Orientadores: BUSATO, Maria Assunta; FERRAZ, Lucimare; LUTINSKI, Junir Antonio

Pesquisadores: DEGGERONI, Ariane Fatima; RADÜNZ, Amanda Fabres Oliveira

**Introdução:** o reconhecimento da profissão de catador de materiais recicláveis e reutilizáveis pelo Ministério do Trabalho ocorreu em 2002, segundo a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO). No Brasil, foram identificados, pelo Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística de 2010, 171.553 catadores (DAGNINO; JOHANSEN, 2017). O trabalho dos catadores gera, para além da renda, importantes contribuições na redução de impactos nos ecossistemas, na biodiversidade e na promoção da saúde ambiental e humana (BESEN, 2011). Ainda que a função social desta categoria profissional seja de indiscutível relevância, o trabalho de catador é acometido por uma série de adversidades que os fragilizam, tornando-os vulneráveis. A vulnerabilidade como conceito vincula-se à garantia da cidadania de populações politicamente fragilizadas na perspectiva dos direitos humanos (AYRES *et al.*, 2009). **Objetivo:** identificar as possíveis vulnerabilidades expressas em uma associação de catadores no município de Chapecó, no oeste de Santa Catarina. **Método:** relato de experiência, desenvolvido durante uma disciplina do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu da Universidade Comunitária da Região de Chapecó. Trata-se de uma metodologia qualitativa, caracterizada como estudo de caso, com base na observação participante, a qual ocorreu durante encontro no barracão de uma associação de catadores de materiais recicláveis em Chapecó/SC, no primeiro semestre de 2019. Buscou-se conhecer as vulnerabilidades nas três dimensões conforme definições de Ayres *et al.* (2009), individual, social e programática. **Resultados:** entre os doze catadores associados foram identificadas vulnerabilidades de diferentes dimensões. Foram suscitadas questões como o reconhecimento profissional por parte da sociedade e dos governos; dificuldades logísticas quanto a venda do material separado e preparado para comercialização; desigualdades quanto à rotina de trabalho e renda na associação e objeções para o desenvolvimento do trabalho coletivo. No concernente aos aspectos individuais, ressaltam-se entraves na comercialização dos materiais, visto que alguns destes, a exemplo do vidro têm valor ínfimo (3 centavos/kg) e necessita de empenho por parte do profissional no transporte,

triagem, armazenamento e venda. Verificou-se na dimensão social, que há dificuldade para o desenvolvimento do trabalho em grupo. Embora os catadores se reconheçam como integrantes de uma associação, o trabalho é segmentado em pequenos grupos, nos quais a atividade laboral e o resultado desta – incluindo a renda – é igualmente segmentado. Foram relatadas dificuldades características da dimensão programática na qual foi relacionado, por exemplo, o frágil reconhecimento do trabalho por parte do poder público municipal. Igualmente, os catadores questionaram a falta de ações de saúde, educação, assistência social, direcionadas aos associados. **Discussão:** A noção de vulnerabilidade não resulta de aspectos apenas individuais, mas também coletivos e contextuais, de modo inseparável. Assim, vulnerabilidade articula-se com os componentes individuais, sociais e programáticos (AYRES *et al.*, 2006). Esta articulação permite análises multidimensionais e o entrelaçamento das condições materiais, culturais, psicológicas e políticas que podem direcionar conhecimentos e práticas em saúde (AYRES *et al.*, 2006; SEVALHO, 2018). Nas últimas duas décadas têm-se acompanhado um processo de reconhecimento da necessidade de preservar o ambiente associando a um olhar mais atento para o descarte, seleção, classificação, armazenagem e venda de materiais recicláveis. Neste cenário, os catadores por meio de sua profissão desenvolvem expressivo papel social. **Conclusão:** observa-se que a valorização do trabalho dos catadores carece de reconhecimento público-social. Mesmo quando melhor estruturados e organizados, percebe-se que condições de insalubridade e, por vezes até de periculosidade, são muito próximas da realidade dos catadores e suas famílias. Identificadas às vulnerabilidades dos catadores, entende-se que a complexidade do tema requer um maior aprofundamento das diferentes questões, bem como adoção de ações voltadas a realidade local.

## REFERÊNCIAS

AYRES, J. R. de C. M. *et al.* O conceito de vulnerabilidade e as práticas de saúde: novas perspectivas e desafios. *In:* CZERESNIA, D.; FREITAS, C. M. de. (org.). **Promoção da Saúde:** conceitos, reflexões, tendências. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Editora Fiocruz, 2009. p. 229.

AYRES, J. R. de C. M. *et al.* Vulnerability, human rights, and comprehensive health care needs of young people living with HIV/AIDS. **American Journal of Public Health**, v. 96, n. 6, p. 1001-1006, 2006.

BESEN, G. R. **Coleta seletiva com inclusão de catadores:** construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade. 2011. 274 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

DAGNINO, R. de S.; JOHANSEN, I. C. Os catadores no Brasil: características demográficas e socioeconômicas dos coletores de material reciclável, classificadores de resíduos e varredores a partir do censo demográfico de 2010. Mercado de trabalho. **Repositório IPEA**, v. 62, abr. 2017.

SEVALHO, G. O conceito de vulnerabilidade e a educação em saúde fundamentada em Paulo Freire. **Interface**, Botucatu, v. 22, n. 64, p. 177-188, 2018.

