



# CEC 2021

## Anais do VIII Congresso de Extensão e Cultura da UFPEL



**PR**  
Pró-Reitoria de  
**EC**  
Extensão e Cultura



**7ª SIIPE**  
SEMANA INTEGRADA  
UFPEL 2021

▶ INOVAÇÃO ▶ ENSINO ▶ PESQUISA ▶ EXTENSÃO



# CEC 2021

## VIII CONGRESSO DE EXTENSÃO E CULTURA - CEC

### **Comissão Organizadora**

*Ana Carolina Oliveira Nogueira  
Betina Dummer Uczak  
Eleonora Campos da Motta Santos  
Eraldo dos Santos Pinheiro  
Gustavo Dias Ferreira  
Mateus Schmeckel Mota  
Mirian Rosa Fava  
Rafaela Mello Blödorn*

### **Mediadores**

*Ana Carolina Oliveira Nogueira  
Eleonora Campos da Motta Santos  
Gustavo Dias Ferreira*

### **Organizadores dos anais**

*Eraldo dos Santos Pinheiro  
Mateus Schmeckel Mota  
Paula Garcia Lima*

### **Design Editorial**

*Júlia de Lima Valadão*

### **Debatedores**

*Adriana Schuler Cavalli  
Aline Joana R. W. Alves dos Santos  
Ana Clara Correa Henning  
Ana da Rosa Bandeira  
Andréa Lacerda Bachettini  
Antonia Espindola Longoni Klee  
Aristeu Elisandro Machado Lopes  
Chris de Azevedo Ramil  
Cláudia Fernanda Lemons e Silva  
Diego Eugênio Roquette Godoy  
Almeida  
Ezilmara Leonor Rolim de Sousa  
Forlan La Rosa Almeida  
Giana de Paula Cognato  
Giovana Duzzo Gamaro  
Giselda Maria Pereira  
Giselle Molon Cecchini  
Helenice Gonzalez de Lima  
Josias Pereira  
Leandro Ernesto Maia  
Leonardo da Silva Oliveira  
Lorena Almeida Gill  
Lucia Rota Borges  
Manoel Gildo Alves Neto  
Márcia de Oliveira Nobre  
Marina de Oliveira  
Marislei da Silveira Ribeiro  
Michele Negrini  
Noris Mara Pacheco Martins Leal  
Paula Garcia Lima  
Renata Heidtmann Bemvenuti  
Rodrigo Casquero Cunha  
Stefanie Griebeler Oliveira*



## Expediente Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da UFPel 2021-2024

### **Pró-Reitor**

Eraldo dos Santos Pinheiro

### **Assessoria / Secretaria**

Nádia Najara Kruger Alves - assessora

### **Coordenação de Arte, Cultura e Patrimônio**

Eleonora Campos da Motta Santos - coordenadora

### **Coordenação de Extensão e Desenvolvimento Social**

Ana Carolina Oliveira Nogueira - coordenadora  
Silvia Carla Bauer Barcellos

### **Coordenação de Saúde e Educação**

Gustavo Dias Ferreira - coordenador

### **Núcleo de Apoio a Projetos de Extensão**

Mateus Schmeckel Mota - chefe

### **Seção de Divulgação da Extensão**

Paula Garcia Lima - chefe

### **Seção de Mapeamento e Inventário**

Andrea Lacerda Bachettini - chefe  
Daniela da Silva Pieper

### **Seção de Registro e Acompanhamento**

Cátia Aparecida Leite da Silva – chefe  
Leticia Silva Dutra Zimmermann  
Raquel Silveira Rita Dias  
Terená Souza da Silva

### **Colaboradores**

Cátia Fernandes de Carvalho  
Jerri Teixeira Zanusso

## VIII CONGRESSO DE EXTENSÃO E CULTURA - CEC

### O papel político, social e científico da Universidade na sociedade atual

O tema da 7ª Semana Integrada de Inovação, Ensino, Pesquisa e Extensão (SIIEPE), no título deste ensaio, nos remete a refletir sobre o atual momento das Universidades públicas brasileiras e os reflexos na sociedade. O cenário desafiador que insurge com a pandemia COVID-19, somado aos pensamentos retrógrados das atuais lideranças formais do nosso país, expuseram as fragilidades e as fortalezas das nossas Universidades. Neste sentido, as buscas por novas respostas para reagir a este momento de crise na Universidade Federal de Pelotas, envolveram esforços de técnicos administrativos em educação dedicados, de professores abnegados e de estudantes auspiciosos.

De tal modo, realizar um evento que responda aos anseios da comunidade acadêmica, que está afastada de suas atividades “normais” há mais de um ano, não foi tarefa fácil.

A nossa SIIEPE é uma das fortalezas da nossa comunidade acadêmica. É um dos momentos em que nossos(as) estudantes são os(as) protagonistas em um evento que conseguimos apresentar para sociedade o que estamos produzindo e de que forma estamos impactando nas diferentes comunidades.

Além disso, a SIIEPE é o local em que se concretiza a lógica da diversidade acadêmica: mostramos como e onde estamos aplicando os conhecimentos difundidos e debatidos na universidade, como geramos novos conhecimentos, como aprendemos (ainda de forma incipiente) com os saberes populares tradicionais e como nos relacionamos com as comunidades. Ademais, preservamos a nossa pluralidade cultural através do estímulo às diversas áreas de conhecimento em um ambiente acadêmico profícuo.

O Congresso de Extensão e Cultura de 2021, assim como o de 2020, foi totalmente virtual e gratuito. Este formato possibilitou a participação de estudantes de todas as regiões do país. Este ano tivemos 470 trabalhos aprovados, sendo 94 externos. Ainda, tivemos 233 avaliadores, 100 trabalhos apresentados de forma oral (vídeo), em 20 salas com 32 debatedores. Além dos trabalhos orais apresentados tivemos 3 exposições da nossa Revista Cultura e 5 palestras com temas inerentes ao tema da SIIEPE.

## VIII CONGRESSO DE EXTENSÃO E CULTURA - CEC

### O papel político, social e científico da Universidade na sociedade atual

Esperamos que em 2022 o evento se torne ainda mais robusto, com a esperança de que esta crise sanitária, política e social seja estancada e possamos ter um recomeço em um país que pense em todas as pessoas.

Desfrutem dos registros dos anais do Congresso de Extensão e Cultura do SIIPE 2021!

**Prof. Dr. Eraldo Pinheiro**  
Pró-Reitor de Extensão e Cultura  
Universidade Federal de Pelotas

Dados de catalogação na fonte:  
Ubirajara Buddin Cruz – CRB 10/901  
Biblioteca de Ciência & Tecnologia - UFPel

C749a Congresso de Extensão e Cultura da UFPel (8. : 2020 : Pelotas)  
Anais do... [recurso eletrônico] / 8. Congresso de Extensão e Cultura ; org. Eraldo dos Santos Pinheiro, Matheus Schmeckel Mota, Paula Garcia Lima. – Pelotas : Ed. da UFPel, 2021. – 1906 p. : il.

ISSN: 2359-6686

Modo de acesso: <http://wp.ufpel.edu.br/congressoextensao/anais/anais-2021>

1. Extensão. 2. Cultura. 3. Educação. I. Pinheiro, Eraldo dos Santos. II. Mota, Mateus Schmeckel. III. Lima, Paula Garcia. IV. Título.

CDD: 378.1554

# SUMÁRIO

## **AVALIAÇÃO DO ENGAJAMENTO DO I CICLO DE DEBATES: MEIO AMBIENTE EM PAUTA**

*ALESSANDRA MAGNUS LAZUTA; CAROLINE MENEZES PINHEIRO; ISADORA DE LIMA CHAGAS FIGUEIREDO; RICARDO ARNS NETO; VANESSA FARIA DE OLIVEIRA; LEANDRO SANZI AQUINO.*

**14**

---

## **PRÁTICAS EDUCATIVAS NO ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

*ANDRESSA DE MEDEIROS; VANESSA SACRAMENTO CERQUEIRA.*

**18**

---

## **OPINIÃO DA COMUNIDADE ACADÊMICA DA UFPEL SOBRE A COMPOSTAGEM DOMICILIAR**

*ARLENE FEHRENBACH; LUCAS LOURENÇO CASTIGLIONI GUIDONI; KARINE FONSECA DE SOUZA; LICIANE OLIVEIRA DA ROSA; LUCIARA BILHALVA CORRÊA; ÉRICO KUNDE CORRÊA.*

**22**

---

## **SÉRIE FLORA DO PONTAL DA BARRA: BIODIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO**

*BRUNO ACOSTA XAVIER; EMANUEL SCHERDIEN DA ROSA; FERNANDO FERNANDES DE OLIVEIRA NETO; TACIANE SCHRODER JORGE; GIOVANNI NACHTIGALL MAURÍCIO; JOÃO IGANCI.*

**26**

---

## **AVALIAÇÃO DA DISPONIBILIDADE DE REDE DE SANEAMENTO EM COMUNIDADES ISOLADAS DE PELOTAS**

*BRUNO ALEXANDER; MAELE COSTA DOS SANTOS; WILLIAN CEZAR NADALETI.*

**30**

---

## **DIMENSIONAMENTO DO ESPAÇAMENTO ENTRE TERRAÇOS**

*DENISE DOS SANTOS VIEIRA; SAMANTA TOLENTINO CECCONELLO; MARIA CÂNDIDA MOITINHO NUNES; DIULIANA LENDRO; ANDRÉA SOUZA CASTRO.*

**34**

---

## **DIAGNÓSTICO DO ATUAL CENÁRIO DE SANEAMENTO RURAL EM RESIDÊNCIAS DE CERRITO/RS**

*DIOVANA DA SILVA GUTERRES; MARTHA FERRUGEM KAISER; TIRZAH MOREIRA SIQUEIRA.*

**38**

---

# SUMÁRIO

## **A ILUSTRAÇÃO BOTÂNICA NA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM TEMPOS DE ISOLAMENTO SOCIAL**

*EMANUEL SCHERDIEN DA ROSA; JOÃO IGANCI.*

**42**

---

## **PROGRAMA DE ESTÁGIOS EM EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA E AGRÔNOMICA: ANÁLISE DO PROJETO HORTA NA ESCOLA: UMA PROPOSTA MULTIDISCIPLINAR DE ECOALFABETIZAÇÃO SISTÊMICA**

*FERNANDO GABRIEL TRABUCO DE ARAÚJO OLIVEIRA; ANNE BÁRBARA SILVA SANTOS; RAFAEL VAZ DA ROCHA; GILBERTO MENDONÇA.*

**46**

---

## **ANÁLISE DE VULNERABILIDADE SOCIAL E DE ÁREAS DE RISCO DE INUNDAÇÃO NO MUNICÍPIO DE ARAMBARÉ/RS**

*GABRIELA TOMBINI PONZI; MELORY MARIA FERNANDES DE ARAUJO; LARISSA ALDRIGH; DENISE DOS SANTOS VIEIRA; ANDREA SOUZA CASTRO; DIULIANA LEANDRO.*

**50**

---

## **WWVERDE – A PÁGINA DE DIVULGAÇÃO DA QUÍMICA VERDE NO BRASIL**

*GABRIELA TRISCH DE QUADROS; ÍSLA SODRÉ MAIA; EDER JOÃO LENARDÃO.*

**54**

---

## **QUANTIFICAÇÃO DO PROJETO DE REQUALIFICAÇÃO DA PRAÇA DA ALFÂNDEGA EM 2021**

*JOÃO PEDRO LOPES; BRUNO ALEXANDER; MAYARA SPIELMANN; LIZANDRO LOPES; HEBERT ROSSETTO; CLÁUDIA LEMONS e SILVA.*

**58**

---

## **ARTICULAÇÃO DE UMA REDE PARA PROMOÇÃO DO PASTOREIO RACIONAL VOISIN COMO TECNOLOGIA SUSTENTÁVEL NA PRODUÇÃO DE RUMINANTES**

*JOÃO PEDRO DONADIO DA SILVA PEREIRA; KEVIN BERNARDES DE OLIVEIRA; BELNI SPERLUK-BELMONTE; FIDEL DE SOUZA PRETTO; SERGIO ACUÑA BALLESTEROS; LUIZ CARLOS PINHEIRO MACHADO FILHO.*

**61**

---

# SUMÁRIO

## **USO DE MAPEAMENTOS COMO FERRAMENTA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: CASO NO MUNICÍPIO DO RIO GRANDE**

*JOSUE LUCAS BARCELLOS; SIMONE EMIKO SATO.*

**65**

---

## **INSTAGRAM COMO FERRAMENTA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DO GRUPO ESTUDANTIL DE ANIMAIS SELVAGENS**

*JÚLIA VITÓRIA RODRIGUES; CRISTIANE FENNER; ERINIELE SOARES DO CARMO; LIZIANE BERTOTTI CRIPPA; CAROLINA DA FONSECA SAPIN.*

**69**

---

## **INTERFERÊNCIA ANTRÓPICA NO CANAL SÃO GONÇALO**

*JUNIA PACHECO SPERB; THAIS PEREIRA NOUALS; ERILÂNDIA DE ANDRADE FERREIRA; LUKAS DOS SANTOS BOEIRA; VIVIANE SANTOS SILVA TERRA.*

**73**

---

## **ANÁLISE COM MORADORES DE UM CONDOMÍNIO RESIDENCIAL SOBRE A TEMÁTICA RESÍDUOS SÓLIDOS**

*KARINE FONSECA DE SOUZA; TIFANY MANOELA DE SOUZA; LICIANE OLIVEIRA DA ROSA; TATIANA PORTO DE SOUZA; ÉRICO KUNDE CORRÊA; LUCIARA BILHALVA CORRÊA.*

**77**

---

## **DIAGNÓSTICO DE DESASTRES NATURAIS NO MUNICÍPIO DE ARAMBARÉ/RS.**

*LARISSA ALDRIGHI DA SILVA; LISMARA CARVALHO MARQUES; LETÍCIA BRANDÃO CALDAS; GABRIELA TOMBINI PONZI; VINÍCIUS D'AVILA DUARTE; DIULIANA LEANDRO.*

**81**

---

## **CAMPUS+SUSTENTÁVEL: CONSCIENTIZAÇÃO QUANTO AO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ATRAVÉS DAS MÍDIAS SOCIAIS**

*LAVINIA DOS SANTOS SOUZA; PAOLA VIEIRA MACHADO; VANESSA SACRAMENTO CERQUEIRA.*

**85**

---

# SUMÁRIO

## **BASE PARA DIAGNÓSTICO AMBIENTAL: UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA MIRIM SÃO-GONÇALO**

*LEANDRA MARTINS BRESSAN; VICTÓRIA DE SOUZA WOJAHN; GABRIEL BORGES DOS SANTOS; LUKAS DOS SANTOS BOEIRA; VIVIANE SANTOS SILVA TERRA; GILBERTO LOGUERCIO COLLARES.*

**89**

---

## **A IMPORTÂNCIA DAS EXPERIÊNCIAS DE EXTENSÃO DOS PROJETOS INTEGRADORES PARA OS DISCENTES DO CENG**

*LETÍCIA BRANDÃO CALDAS; LARISSA ALDRIGHI DA SILVA; LISMARA CARVALHO MARQUES; GABRIELA PONZI; ANDREA SOUZA CASTRO; DIULIANA LEANDRO.*

**93**

---

## **BENEFÍCIO DA GEOTECNOLOGIA NA GESTÃO PÚBLICA**

*LISMARA CARVALHO MARQUES; SILVIA SIMÕES ADONES; DENISE DOS SANTOS VIEIRA; GABRIELA TOMBINI PONZI; LETICIA BRANDÃO CALDAS; DIULIANA LEANDRO.*

**97**

---

## **HORTAS URBANAS: ARBORIZAÇÃO URBANA COM ÁRVORES FRUTÍFERAS NA CIDADE DE PELOTAS**

*LUIS FELIPE BASSO; LYANA PINTOS RAMOS; TAÍS AMANDA MUNDT; MARIA CAROLINA GOMES SILVA E SILVA; HUMBERTO DIAS VIANNA.*

**100**

---

## **Da pesquisa a ação: Projeto hortas urbanas e a busca da sustentabilidade**

*LUIZA HELENA CORREA TYBUSCH; SÔNIA TERESINHA DE NEGRI; GIOVANA MENDES DE OLIVEIRA.*

**104**

---

## **IDENTIFICAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E PROPAGAÇÃO DE ESPÉCIES FLORESTAIS NATIVAS DO RIO GRANDE DO SUL COMO ESTRATÉGIA DE USO E CONSERVAÇÃO DE RECURSOS GENÉTICOS DOS BIOMAS PAMPA E MATA ATLÂNTICA.**

*MARCOS JARDEL MATIAS SOARES; GABRIELLI FERNANDES RODRIGUES; ALINE RITTER CURTI.*

**108**

---

# SUMÁRIO

## **TELHADOS VERDES: ALTERNATIVA PARA UMA CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL**

*MARIA CAROLINA GOMES SILVA E SILVA; LYANA PINTOS RAMOS; LUÍS FELIPE BASSO;  
TAÍS AMANDA MUNDT; HUMBERTO DIAS VIANNA.*

**112**

---

## **AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS QUANTITATIVOS DA REVISTA BRASILEIRA DE ENGENHARIA E SUSTENTABILIDADE**

*MARIA EDUARDA SILVEIRA DOS ANJOS; ARLENE FEHRENBACH; LEANDRO SANZI AQUINO;  
GIZELE INGRID GADOTTI; DIULIANA LEANDRO; ANDREA SOUZA CASTRO.*

**115**

---

## **PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA COMUNIDADE TABOCA EM MINAS GERAIS: RELATO DE EXPERIÊNCIA**

*MARIANA DE ALMEIDA SANTOS; MELCHIOR JOSÉ TAVARES JÚNIOR.*

**118**

---

## **OFICINAS VIRTUAIS COMO FERRAMENTA DE PROMOÇÃO DO USO CONSCIENTE E OTIMIZADO DA ÁGUA**

*MARÍLIA DE OLIVEIRA FELTEN; DANIELLE BRESSIANI.*

**122**

---

## **CARTOGRAFIA GEOMORFOLÓGICA COMO FERRAMENTA AO PLANEJAMENTO TERRITORIAL**

*MATHEUS MIDON DOS PASSOS; EDVANIA APARECIDA CORRÊA.*

**126**

---

## **DIAGNÓSTICO PARASITOLÓGICO EM ANIMAIS DE COMPANHIA NA REGIÃO DE PELOTAS – RIO GRANDE DO SUL, BRASIL**

*LEAO, MAYSIA SEIBERT; GONÇALVES, NICOLE FREITAS; LIGNON, JULIA SOMAVILLA;  
ANDRIOLI, PAMELA; ANTUNES, TATIANA DE ÁVILA; PINTO, DIEGO MOSCARELLI.*

**130**

---

# SUMÁRIO

## **A MULTIDISCIPLINARIDADE COMO PONTO FORTE EM PROJETOS DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA**

*NISCHA MAENO SILVA; NAIANE DE ALMEIDA REIS; GIOVANA MENDES DE OLIVEIRA; JERRI TEIXEIRA ZANUSSO.*

**134**

---

## **VULNERABILIDADE SOCIAL NA CIDADE DE ARROIO DO PADRE AFLORADA POR EVENTOS EXTREMOS**

*OTTONI MARQUES MOURA DE LEON; VINICIUS D'AVILA DUARTE; LARISSA ALDRIGHI DA SILVA; LARISSA MEDIANEIRA BOLZAN; DIULIANA LEANDRO.*

**138**

---

## **IMPORTÂNCIA DO MUNICÍPIO DE ARROIO DO PADRE SE TORNAR RESILIENTE**

*PAOLA MULINARI; DENISE DOS SANTOS VIEIRA; MARIA EDUARDA SILVEIRA DOS ANJOS; ALAN FELIPE GONÇALVES DOS SANTOS; DIULIANA LEANDRO; ANDRÉA SOUZA CASTRO.*

**142**

---

## **BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA BACIA HIDROGRÁFICA MIRIM – SÃO GONÇALO**

*RAFAEL FERRARI ULGUIM EHLERT; GEORGE MARINO SOARES GONÇALVES; LUKAS DOS SANTOS BOEIRA; GUILHERME KRUGER BARTELS; GILBERTO LOGUERCIO COLLARES.*

**146**

---

## **DISTRITO DE IRRIGAÇÃO DA BARRAGEM DO ARROIO CHASQUEIRO: IMPORTÂNCIA HISTÓRICA**

*RENAN SOUSA VIDAL; GEORGE MARINO SOARES GONÇALVES; GUILHERME KRUGER BARTELS; LUKAS DOS SANTOS BOEIRA; GILBERTO LOGUERCIO COLLARES.*

**150**

---

## **CINEMA SELVAGEM - EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA TODA A FAMÍLIA**

*SOFIA FIORINI TELLI; BEATRIZ RIBEIRO TINOCO ESSINGER; LARA SILVA DE PAULA; VITÓRIA MANKE NACHTIGALL; RAQUELI TERESINHA FRANÇA.*

**154**

---

# SUMÁRIO

## **HORTAS URBANAS: HORTAS VERTICAIS E PRODUTOS ALTERNATIVOS PARA O CONTROLE DE PRAGAS**

*TAÍS AMANDA MUNDT; LYANA PINTO RAMOS; LUIS FELIPE BASSO; MARIA CAROLINA GOMES SILVA E SILVA; HUMBERTO DIAS VIANNA.*

**158**

---

## **LIXO ELETRÔNICO: CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE PELOTAS**

*TEDDY WILLIAN DA SILVA ESPÍNDOLA; ALICE GONÇAVES OSÓRIO.*

**161**

---

## **AVALIAÇÃO DO USO DE PERSONAGENS DE ANIMAÇÃO PARA ENGAJAR A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO INSTAGRAM**

*VICTORIA AMARAL DOS SANTOS; TAIANE SCHWANTZ; LUÍSA VICTÓRIA DA SILVA VAREIRA; SHIMENE TORVE MALTA; CRISTIANO AGRA ISERHARD.*

**165**

---

## **BASE PARA DIAGNÓSTICO AMBIENTAL: UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA MIRIM SÃO-GONÇALO**

*VICTÓRIA DE SOUZA WOJAHN; LEANDRA MARTINS BRESSAN; LUKAS DOS SANTOS BOEIRA; GABRIEL BORGES DOS SANTOS; VIVIANE SANTOS SILVA TERRA; GILBERTO LOGUERCIO COLLARES.*

**169**

---

## **MARCO DE HYOGO/SENDAI E A GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL**

*VINICIUS D'AVILA DUARTE; OTTONI MARQUES DE LEON; LISMARA CARVALHO MARQUES; LARISSA ALDRIGHI DA SILVA; GABRIELA TOMBINI PONZI; DIULIANA LEANDRO.*

**173**

---

## **GEOAMBIENTAL: ROTEIRO PARA VÍDEO DIDÁTICO DESTINADO A ALUNOS DO ENSINO BÁSICO**

*VITOR MATEUS LOPES VARGAS; EMANUELLE SOARES CARDOZO; SUYANE GONÇALVES DE CAMPOS; VITER MAGALHÃES PINTO.*

**177**

---

## AVALIAÇÃO DO ENGAJAMENTO DO I CICLO DE DEBATES: MEIO AMBIENTE EM PAUTA

ALESSANDRA MAGNUS LAZUTA<sup>1</sup>; CAROLINE MENEZES PINHEIRO<sup>2</sup>;  
ISADORA DE LIMA CHAGAS FIGUEIREDO<sup>3</sup>; RICARDO ARNS NETO<sup>4</sup>;  
VANESSA FARIA DE OLIVEIRA<sup>5</sup>; LEANDRO SANZI AQUINO<sup>6</sup>;

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [alessandra.lazuta@gmail.com](mailto:alessandra.lazuta@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [carolsmnz3@gmail.com](mailto:carolsmnz3@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [isa\\_lcf@hotmail.com](mailto:isa_lcf@hotmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [ricardo.arns@gmail.com](mailto:ricardo.arns@gmail.com)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [vanessafoliveira@outlook.com](mailto:vanessafoliveira@outlook.com)

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – [aquino.leandro@ufpel.edu.br](mailto:aquino.leandro@ufpel.edu.br)

### 1. INTRODUÇÃO

Em 2020, o mundo inteiro vivenciou a Pandemia provocada pelo novo coronavírus, nomeado de Sars-Cov-2, causadora da doença COVID-19. Diversos países adotaram medidas preventivas e de contenção deste vírus, decretado como pandemia pela Organização Mundial de Saúde (OMS). A prática de distanciamento social tornou-se essencial e necessário para reduzir o contágio pelo vírus, entretanto os problemas sociais desta prática ainda são impossíveis de serem efetivamente mensurados. Nesse cenário, o direito à educação tem sido abruptamente privado aos estudantes, assim como toda a sociedade, onde aulas, eventos, congressos, etc. foram cancelados ou suspensos, a fim de evitar-se aglomerações (OLIVEIRA; SOUZA, 2020; RIVERO et al., 2020).

O sistema educacional vem buscando alternativas para se adaptar a esse contexto de Pandemia. Rivero et al. (2020) realizou um evento acadêmico e científico totalmente online, em que edições anteriores era realizado em modelo presencial, e identificou uma boa receptividade pela comunidade, engajamento do público e maior número de inscritos. Outro benefício indicado por esse estudo foi a possibilidade de participação de inscritos de outras regiões, o que permitiu maior duração do evento comparado às edições presenciais.

Em 2020, um grupo de alunos do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, da Universidade Federal de Pelotas, preocupados em manter o debate de assuntos relacionados às questões ambientais, promoveu um ciclo de palestras denominado I Ciclo de Debates: Meio Ambiente em Pauta. Este trabalho buscará verificar a participação da comunidade no novo modelo adaptado neste contexto de distanciamento social, consequência da Pandemia da COVID-19.

### 2. METODOLOGIA

O I Ciclo de Debates: Meio Ambiente em Pauta foi um evento promovido pelos alunos da Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal de Pelotas. Este evento adotou duas ferramentas digitais para realização das lives, sendo o *StreamYard* utilizado como estúdio virtual onde os palestrantes mantiveram o contato direto para discussão do tema proposto e o *Youtube* como principal plataforma de transmissão do conteúdo para os espectadores.

Através da ferramenta “Estatísticas do Canal” do *Youtube* pode-se selecionar alguns parâmetros do perfil e do engajamento do público inscrito no

canal. No período de 1º de setembro a 28 de outubro de 2020 foram avaliados o engajamento geral e específico de cada tema em debate. Para o perfil dos ouvintes utilizou-se dos parâmetros métricos de gênero e idade dos espectadores. Também se realizou um levantamento do número de visualizações e curtidas como parâmetros métricos de engajamento, nos 11 temas de debates.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentro da proposta do Ciclo, os debates buscaram abordar assuntos relacionados com meio ambiente, pretendendo, quando oportuno, traçar um paralelo com o contexto pandêmico, a fim de manter os participantes informados e motivados, mesmo durante a pandemia de COVID-19 enfrentada. A Tabela 1 mostra os dados gerais do evento, como número de inscritos no canal, gênero e idade dos espectadores.

Tabela 1 - Número de inscritos no canal, gênero e idade dos espectadores.

Inscritos	Gênero (%)		Idade (%)	
	Feminino	Masculino	18 a 24 anos	25 a 34 anos
179	82,19	17,81	49,12	50,88

O canal no *Youtube*, criado no dia 24 de julho de 2020, atingiu o máximo de 179 inscritos desde sua criação. Esse número não alcançou as expectativas do evento, onde se esperava obter um maior público devido ao formato online e gratuito. Isso é um indicativo do provável efeito da não emissão de certificados para os espectadores e uma divulgação ineficiente. Sobre o perfil do público, aproximadamente 82% eram do gênero feminino. Brough et al. (2016), demonstra que homens são menos propensos a serem ecologicamente corretos em suas atitudes, escolhas e comportamentos, demonstrando que mulheres possuem maior preocupação e disposição para agir e ajudar o meio ambiente. E a faixa etária apresentou pouca variação entre as idades de 18 a 24 anos e de 25 a 34 anos.

No gráfico abaixo (Figura 1) dispõe da quantidade de visualizações e curtidas que cada live obteve. Observa-se uma ordem cronológica em relação a evolução do evento, do primeiro dia ao último dia. Verifica-se que esse fator pode influenciar na dinâmica do número de visualizações e de curtidas.

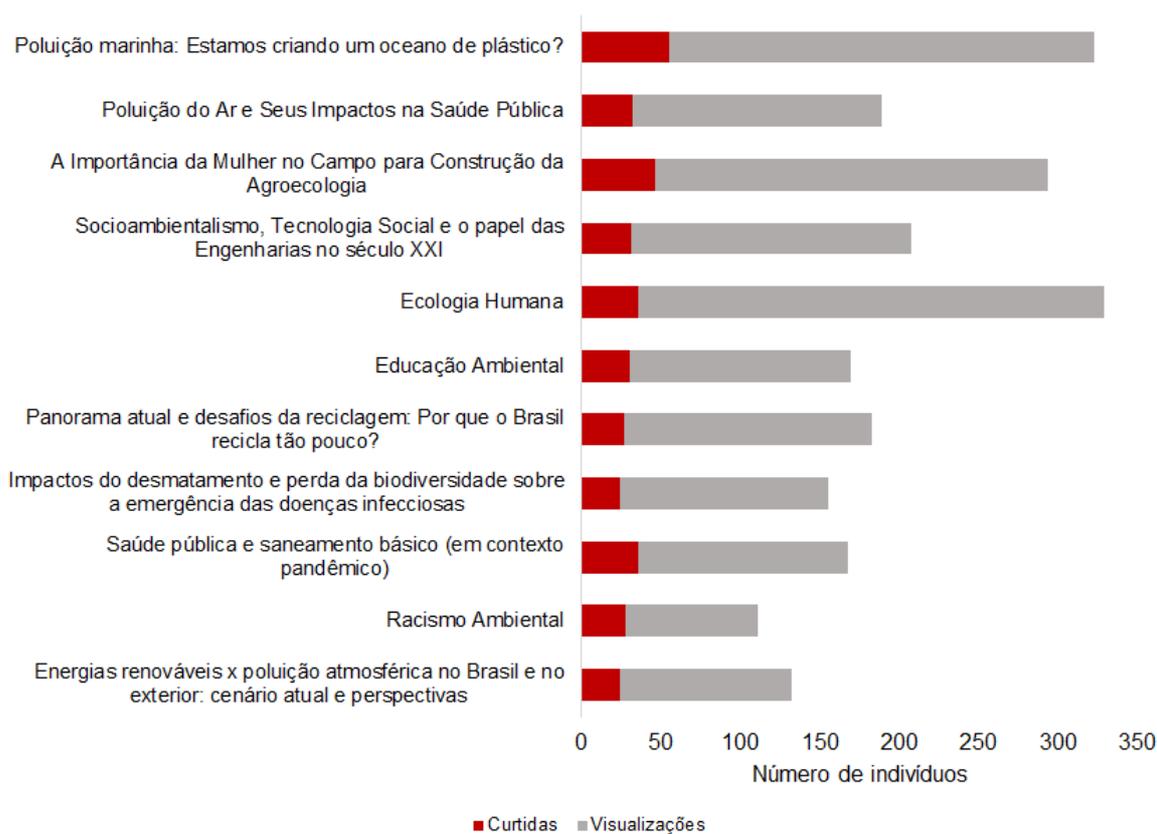


Figura 1 - Quantidade de curtidas e visualizações que cada debate obteve.

Ao analisar o padrão de engajamento, representado pelos números de visualizações e curtidas, identifica-se uma tendência decrescente na participação ao longo do evento. Essa tendência pode gerar diferentes interpretações, tendo em vista a abrangência de significados que essa métrica pode produzir. Dentre as principais interpretações, destacam-se algumas, como

1. A densidade e duração do evento: como proposto por Rivero et al. (2020), eventos de longa duração e com grande densidade de conteúdos, tendem a uma evasão dos participantes ao longo do evento, corroborando com que está apresentado na Figura 1. Entre os diferentes fatores que possam contribuir para isso os altos índices de estresse e cansaço mental que se evidenciaram ao longo da pandemia de COVID-19 são os mais prováveis;
2. A não certificação aos espectadores: a organização do Ciclo de Debates, pôs como uma de suas propostas a não certificação para os espectadores, diferentemente de outros eventos (como semanas acadêmicas, seminários, fóruns, entre outros). Justamente por um fenômeno social conhecido como exclusão digital, optou-se por não privilegiar aqueles que dispõem das condições mínimas necessárias para a participação no evento em detrimento daqueles menos privilegiados a essas condições. Sendo assim, é razoável deduzir que a não certificação, de certa forma, pode ter contribuído, ao menos dentro do público acadêmico, para as variações negativas no número de participantes do evento;

3. Falhas na divulgação: eventuais falhas nas divulgações das *lives* podem e devem ter ocorrido, tendo em vista ser esta a primeira edição do evento, e sendo que a maior parte dos organizadores nunca havia participado do planejamento, organização e execução de um evento desse tipo, é razoável assumir que possíveis erros podem ter acontecido. As falhas na divulgação, explicariam, em partes, um pouco das variações no número de participantes entre as diferentes *lives*;
4. A variedade de temas: é perfeitamente normal as diferentes identificações com cada tema. No entanto, também é razoável aferir que alguns temas ganham mais a atenção e o interesse por parte do público em relação a outros temas. Assim, não necessariamente um aspecto negativo, mas a variedade de temas discutidos ao longo do Ciclo, pode vir a ser um fator que nos ajuda a compreender as flutuações observadas nos dados estatísticos de engajamento apresentados anteriormente no gráfico.

#### 4. CONCLUSÕES

Os organizadores vivenciaram o desafio de criar um evento de forma remota e gratuita, e dentre os fatores positivos pode-se citar a diversificação de profissionais de áreas distintas e de diferentes regiões do Brasil, bem como atingir espectadores de outros cursos e instituições. Entretanto, percebeu-se uma diminuição de visualizações ao decorrer do evento que pode ser associada em partes ao distanciamento das datas do Ciclo, a não certificação dos ouvintes e eventuais falhas nas divulgações. Apesar disso, o evento foi bem recepcionado pelo público, de modo que abordou temáticas para reflexão e discussão de assuntos atuais relevantes para preservação e conservação do meio ambiente, além de aspectos socioambientais fortemente levantados nos debates.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BROUGH, A.R.; WILKIE, J.E.B.; MA, J.; ISAAC, M.S.; GAL, D. Is Eco-Friendly Unmanly? The Green-Feminine Stereotype and Its Effect on Sustainable Consumption. **Journal of Consumer Research**, v. 43, p. 567-582, 2016.

OLIVEIRA, H.V.; SOUZA, F.S. Do conteúdo programático ao sistema de avaliação: reflexões educacionais em tempos de Pandemia (COVID-19). **Boletim de Conjuntura**, Boa Vista, v. 02, n. 05, p. 15-24, 2020.

RIVERO, L.; SALLES, C.; BONINI, T.; COSTA, S.; MEIRELES, M. Um Relato de Experiência da Adaptação de um Evento Acadêmico Presencial para o Contexto Virtual em Tempos de Pandemia. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 28, p 934-955, 2020.

## PRÁTICAS EDUCATIVAS NO ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

ANDRESSA DE MEDEIROS<sup>1</sup>; VANESSA SACRAMENTO CERQUEIRA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – andressamedeiros95@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – vanescerqueira@yahoo.com.br

### 1. INTRODUÇÃO

Um dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei N° 12.305, de 2 de agosto de 2010) é a educação ambiental. Segundo Arnaldo e Santana (2018), educação ambiental consiste numa prática social intencional, que proporciona aos indivíduos condições cognitivas para que, por meio de ações coletivas, busquem superar o modelo de sociedade atual, pautado nas formas capitalistas de dominação e exploração dos homens entre si e deles com a natureza, visando mudanças na ordem estrutural de nossa sociedade e nas consequentes relações com a natureza.

A educação ambiental assume um papel muito importante e fundamental no processo de formação integral dos indivíduos, no sentido de contribuir para a formação da consciência ambiental dos sujeitos, provocando mudanças comportamentais positivas quanto à conservação ambiental, sendo fundamental em todos os níveis de ensino (GRZEBIELUKA, et al., 2014; MEDEIROS, et al., 2011).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) dispõe sobre princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, sendo este o conjunto de ações exercidas nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (PNRS, 2010). O correto gerenciamento se torna de suma importância visando minimizar impactos ambientais negativos. A correta segregação dos resíduos por parte dos geradores aumenta a quantidade de resíduos passíveis de reaproveitamento e reciclagem, visto que o resíduo contaminado não é passível de reciclagem e conseqüentemente diminui o volume de rejeito nos aterros sanitários.

A partir do evidenciado, ações capazes de despertar a consciência da correta segregação dos resíduos nas escolas se faz extremamente necessária e urgente, em virtude da quantidade dos resíduos gerados aumentarem a cada ano e da quantidade de materiais ainda enviados para locais inadequados segundo dados mostrados no Panorama dos Resíduos sólidos no Brasil elaborado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2020).

Como Pelotas não tem um destino ambientalmente adequado para a fração orgânica dos resíduos, que acabam indo para aterros sanitários, buscar outras alternativas se faz necessário.

Uma opção interessante é a vermicompostagem, que segundo a EMBRAPA (2015) é o processo de reciclagem de resíduos orgânicos por meio da utilização de minhocas, sendo uma importante alternativa para resolver economicamente e ambientalmente os problemas dos resíduos orgânicos. O húmus de minhoca,

produto resultante da vermicompostagem, é um excelente fertilizante, capaz de melhorar atributos químicos, físicos e biológicos do solo (EMBRAPA, 2015).

Neste sentido, realizar atividades de educação ambiental relacionadas aos resíduos sólidos em escolas se torna muito importante, tendo em vista estimular nos alunos o cuidado com o meio ambiente.

Assim, este trabalho teve como objetivo elaborar atividades de educação ambiental, para ser aplicado aos alunos de 6º ano de escolas públicas de Pelotas/RS, com ênfase na segregação dos resíduos sólidos.

## 2. METODOLOGIA

O presente trabalho faz parte do projeto de extensão intitulado “Ensino da prática sustentável de vermicompostagem no tratamento de resíduos sólidos orgânicos em escolas de ensino fundamental”. Este projeto foi criado e vem sendo desenvolvido desde 2015 em diferentes escolas do município de Pelotas/RS pelo grupo de extensão coordenado pela profa. Vanessa Cerqueira da Universidade Federal de Pelotas.

Visando intensificar as atividades práticas que já são aplicadas vem sendo propostos e desenvolvidos novos materiais educacionais para ser aplicado aos alunos do 6º ano do ensino fundamental em escolas públicas da rede municipal de Pelotas/RS.

Nas escolas, são realizadas oficinas teóricas e práticas de forma intercalada. São abordados conteúdos como conceitos, classificação, formas de segregação, acondicionamento, coleta e destinação correta dos resíduos sólidos. Como proposta de destinação aos resíduos sólidos orgânicos é ensinada a técnica de vermicompostagem.

Para a demonstração do funcionamento do processo de vermicompostagem como forma de tratamento dos resíduos orgânicos gerados é ensinado nas escolas a técnica utilizando o sistema de baldes sobrepostos, que consiste em um conjunto de três baldes, sendo os dois de cima onde ocorre o processo de vermicompostagem e o inferior que serve para coletar o líquido gerado durante a degradação dos resíduos. A montagem é feita junto com os alunos, sendo todo o material disponibilizado pelo grupo do projeto.

Como proposição de novas práticas ambientais foram desenvolvidos até o momento um jogo de memória e um quebra-cabeça.

O quebra-cabeça foi elaborado focado na temática logística reversa dos resíduos sólidos citada na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal 12.305 de 2010).

A segunda atividade educativa desenvolvida foi um jogo de memória que tem por intuito a fixação dos conhecimentos adquiridos através da parte teórica referente a separação e acondicionamento correto dos resíduos sólidos. O jogo é baseado na identificação de qual categoria pertence determinado resíduo, assim como a cor correta usada na coleta seletiva de acordo com o código de cores estabelecido pela resolução do Conama n. 275 de 2001. O jogo contém pares de cartas contendo imagens de resíduos de diferentes categorias: papel, plástico, vidro, metal, orgânico e rejeito e de fundo a cor correspondente de cada resíduo respectivamente: azul, vermelho, verde, amarelo, marrom e cinza.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Essas atividades têm como meta incentivar os alunos a separar os resíduos tanto em suas residências como nas escolas e estimular a prática de vermicompostagem como forma alternativa e sustentável no tratamento de resíduos orgânicos.

Levando em consideração a pouca divulgação acerca da logística reversa e quais resíduos fazem parte, foi elaborado um quebra-cabeça (Figura 1a) para os alunos montarem na escola e posteriormente terem a possibilidade de levar para casa. Com esta ação, espera-se que ocorra o engajamento dos familiares, e assim o aluno aja como um multiplicador de conhecimento acerca da logística reversa.

A logística reversa é caracterizada por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento ou outra destinação final ambientalmente adequada dos seguintes produtos: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes (PNRS, 2010).

Já com o jogo de memória (Figura 1b), espera-se que os alunos demonstrem interesse e memorizem a cor para cada tipo de resíduo, estabelecido pela Resolução do Conama nº 275.

O ensino da prática de vermicompostagem vem sendo realizado nas escolas através da montagem de uma vermicomposteira em pequena escala, conforme mostrado na Figura 1c, junto com a explicação simples do processo de transformação de resíduos em vermicomposto. Os alunos fazem a montagem do sistema e a adição dos resíduos e minhocas nos baldes, ação que os alunos sempre se mostram bastante entusiasmados e participativos nas edições do projeto. Esta prática, por ser em pequena escala, também possibilita a execução nas residências dos alunos.

As atividades elaboradas e aqui apresentadas envolvem os resíduos passíveis de reciclagem; dos especiais que fazem parte da logística reversa; os resíduos orgânicos, dando como alternativa a destinação final em vermicomposteiras; além dos rejeitos que tem como disposição final aterros sanitários.



Figura 1: Atividades (a) Jogo da memória\*; (b) Quebra-cabeça\*; (c) Vermicompostagem\*. \*Elaboração própria.

#### 4. CONCLUSÕES

Como os jogos educativos foram desenvolvidos, mas não foram ainda aplicados, espera-se que os alunos demonstrem interesse em participar das atividades e adquiram o conhecimento para posteriormente repassar a seus familiares e conhecidos.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2020**. São Paulo: ABRELPE, 2020.

ARNALDO, M. A.; SANTANA, L. C.. Políticas públicas de educação ambiental e processos de mediação em escolas de Ensino Fundamental. *Revista Ciência & Educação*, Bauru, v. 24, n. 3, p. 599-619, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1516-731320180030005>

BRASIL. **Lei n. 12305 de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília: DOU, 2010.

BRASIL. **Resolução CONAMA n. 275** - Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Brasília: DOU, 2001.

EMBRAPA; **Minhocultura ou vermicompostagem**. Brasília, jun. 2015. Acessado em 30 jul. 2020. Online. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agrobiologia/fazendinha-agroecologica/minhocultura-ou-vermicompostagem>.

GRZEBIELUKA, D.; KUBIAK, I.; SCHILLER, A.M. Educação Ambiental: A importância deste debate na Educação Infantil. **Revista Monografias Ambientais**, v.13, n.5,p.3881-3906, dez. 2014.

LOUREIRO, D.C.; AQUINO, A.M.; ZONTA, E.; LIMA, E.. Compostagem e vermicompostagem de resíduos domiciliares com esterco bovino para a produção de insumo orgânico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 42, n. 7, p. 1043-1048, 2007.

MEDEIROS, A. B.; MENDONÇA, M. J. S. L.; SOUSA, G. L.; OLIVEIRA, I. P.. A importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, p. 1-17, 2011.

## OPINIÃO DA COMUNIDADE ACADÊMICA DA UFPEL SOBRE A COMPOSTAGEM DOMICILIAR

ARLENE FEHRENBACH<sup>1</sup>; LUCAS LOURENÇO CASTIGLIONI GUIDONI<sup>2</sup>;  
KARINE FONSECA DE SOUZA<sup>3</sup>; LICIANE OLIVEIRA DA ROSA<sup>4</sup>; LUCIARA  
BILHALVA CORRÊA<sup>5</sup>; ÉRICO KUNDE CORRÊA<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – arlenefehenbach@outlook.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – lucaslcg@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas - karinefonseca486@gmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas - licianecienciasambientais@gmail.com

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas - luciarabc@gmail.com

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – ericokundecorrea@yahoo.com.br

### 1. INTRODUÇÃO

No Brasil, o percentual de resíduos orgânicos urbanos que são reciclados através da compostagem ainda é incipiente. De acordo com a ABRELPE (2020), a geração de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU per capita é de 379 kg/ano que acabam principalmente em aterros e lixões. Quanto à composição destes resíduos, 45,3% do total de RSU é constituído por matéria orgânica, como, por exemplo, cascas e restos de alimentos e podas de jardinagem.

Tendo em vista o alto percentual de resíduos orgânicos gerados e o seu baixo aproveitamento, é evidente a necessidade de alternativas para seu aproveitamento. Nesse sentido, a Lei N°12.305/2010, que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS, 2010), prioriza o aproveitamento dos resíduos pela reutilização, pela reciclagem e pela compostagem, destacando que apenas materiais que tenham sido completamente esgotados podem ser destinados a aterros sanitários.

A compostagem é uma alternativa para reciclagem dos resíduos orgânicos, que pode ser realizado tanto, em unidades centralizadas, como também *in situ*, nas mediações dos próprios gerados. Ao realizar a compostagem domiciliar, pode-se economizar custos relacionados com a coleta e transporte desses resíduos, bem como, do transporte e armazenamento do composto produzido (GUIDONI et al., 2018)

De acordo com VIEIRA (2016), a compostagem é definida como um processo aeróbio controlado de decomposição da matéria orgânica até um produto final estável. A mesma autora ainda destaca que para que o processo seja eficiente, é necessário o controle de alguns fatores que influenciam no processo, como: composição, temperatura, pH, concentração de oxigênio, carbono e nitrogênio, dentre outros. (BARRENA et al., 2014)

A realização dessa técnica pelos próprios residentes vem se difundindo aos poucos nos domicílios brasileiros, seja por motivos culturais ou socioeconômicos. No entanto, poucas pesquisas investigam as causas desses índices. O objetivo deste trabalho foi verificar o conhecimento e o potencial para realizar a compostagem domiciliar pela comunidade acadêmica da Universidade Federal de Pelotas.

### 2. METODOLOGIA

Para a realização do trabalho foi aplicado a técnica de pesquisa de observação direta extensiva, através de formulário (MARCONI; LAKATOS, 2008).

Na elaboração do formulário, foram observados a literatura relacionada para conceituação do tema e considerada a experiência dos pesquisadores no assunto, realizadas buscas por artigos que abordam o tema da compostagem domiciliar no portal de periódicos da Capes e utilizando da experiência dos autores que atuam na área. O formulário com o total de 15 questões, foi dividido em 3 seções, que abordam o perfil do entrevistado, o conhecimento sobre o tema e o potencial para realizar a compostagem no próprio domicílio. Cada seção foi composta pela combinação de perguntas fechadas, dicotômicas ou de múltipla escolha. Em algumas questões foi incluída a opção de resposta aberta, por possibilitar mais informações sobre o assunto. O formulário foi disponibilizado online, através da ferramenta de gerenciamento de pesquisas do Google, e divulgado em grupos da UFPel nas redes sociais, a saber o Facebook.

A comunidade universitária tem uma população de 23.614 pessoas, entre estudantes (88,2%), docentes (5,7%), servidores técnicos administrativos (5,6%) e professores substitutos (0,4%). Para o presente estudo foi planejado o retorno de no mínimo 50 formulários respondidos, o que representa 0,2% da população investigada.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### *Perfil dos entrevistados*

Na Tabela 1 podem ser observados os dados referentes ao perfil dos respondentes. Foram os estudantes que mais contribuíram para a pesquisa.

**Tabela 1.** Perfil dos entrevistados na pesquisa sobre compostagem domiciliar na UFPel (n=60).

Vínculo com a UFPel (%)	Escolaridade (%)	Residentes (%)	Refeições/dia (%)	Segregação (%)
Estudante (80)	Sup. Incompleto (66,7)	3 (31,7)	3 (35)	Sim (68,3)
Professor (8,3)	Pós-graduação (18,3)	2 (25)	2 (25)	Não (31,7)
Ex-aluno (3,3)	Sup. Completo (6,7)	4 (23,3)	4 (25)	-
Téc. Administrativo (3,3)	Ensino Médio (6,7)	≥ 5 (15)	1 (13,3)	-
Outro (3,3)	Ens. Fundamental (1,7)	1 (5)	≥ 5 (1,7)	-

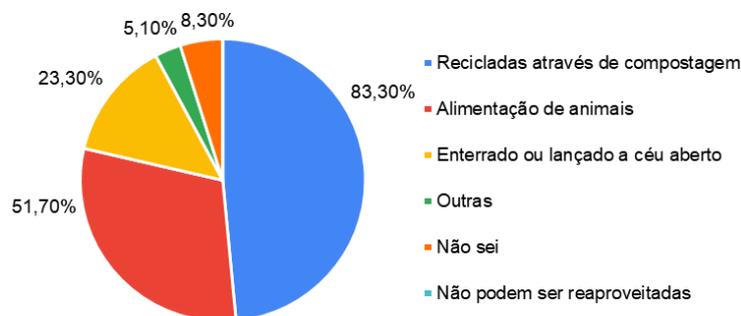
Quanto ao número de refeições diárias realizadas em casa antes da pandemia de COVID-19, os participantes relataram que na maioria dos casos eram realizadas três refeições/dia. E que para 50% das entrevistas, essa frequência aumentou durante a pandemia. Esse dado é um indicio de um possível aumento da geração de resíduos orgânicos durante esse período.

Quando questionados se é realizada a segregação dos resíduos, a maioria, respondeu que ocorre essa separação. A separação dos resíduos é fundamental para que as demais etapas do gerenciamento dos resíduos possa ocorrer de forma eficiente. Esse é um dos fatores que contribuem para que a compostagem forneça um composto com qualidades agronômicas. (COOPER et al., 2010)

#### *Conhecimento dos entrevistados sobre compostagem domiciliar*

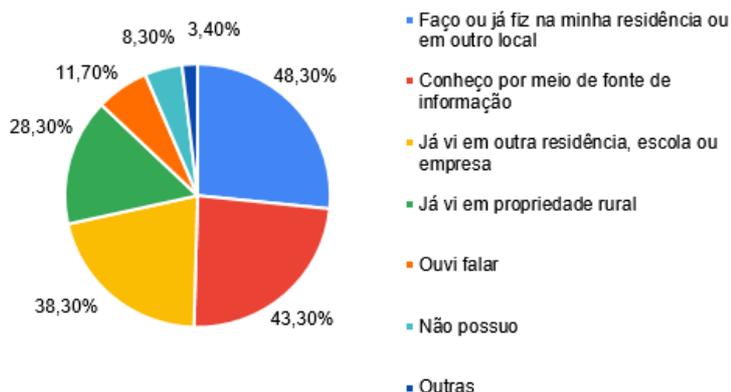
No que refere aos conhecimentos dos participantes sobre como a fração orgânica dos resíduos domiciliares poderiam ser reaproveitadas, os resultados foram apresentados na Figura 1. Nenhum entrevistado respondeu que os resíduos

não poderiam ser reaproveitados, o que pode ser considerado como um dado positivo.



**Figura 1.** Respostas sobre as possíveis formas de aproveitamento dos resíduos (n=60).

Quanto aos questionamentos da experiência com compostagem (Figura 2), foi identificado que a maioria já teve contato com a compostagem, e até mesmo já desenvolvem ou desenvolveram o processo.



**Figura 2.** Experiência do entrevistado com a compostagem (n=60).

Quando questionados se consideram relevante a realização da compostagem nos domicílios para promover a sustentabilidade ambiental, 95% responderam que é relevante, 3,3% que não sabem e 1,7% responderam que não é relevante.

*Potencial para realizar a compostagem no próprio domicílio*

**Tabela 2.** Respostas dos entrevistados quanto ao potencial para realizar compostagem no próprio domicílio.

Tópico	Respostas (n =60)	
	Sim (%)	Não (%)
Interesse em realizar compostagem de resíduos orgânicos em casa.	88,3%	11,7%
Saberia realizar a compostagem dos resíduos orgânicos na sua residência.	56,7%	43,3%
Gostaria de receber instruções de como implementar uma composteira.	86,7%	13,3%

Teria espaço (~1 m <sup>2</sup> ), externo ou com circulação de ar, na sua residência para instalar uma composteira.	81,7%	18,3%
--	-------	-------

Investiria algum valor para adquirir uma composteira domiciliar *	26,7%	10,0%
---	-------	-------

\*Demais respostas: “Talvez em outro momento (48,3%); Não, mas se fosse fornecido eu faria na minha residência (15%)”

Os dados mostram que é necessário a realização de projetos que visem ensinar a comunidade a respeito de como implementar a compostagem em suas residências, contribuindo assim para o gerenciamento de resíduos urbanos. Segundo LAFAY (1997), em pesquisa em outro município do estado gaúcho, identificou que a maioria dos entrevistados tinha interesse realizar a compostagem domiciliar, desde que devidamente orientados sobre as práticas adequadas.

Por fim, foi questionado a respeito do investimento que cada um faria para implementar o processo em suas residências, e a maioria das respostas giram em torno de 50 a 150 reais.

#### 4. CONCLUSÕES

Este trabalho elucidou os conhecimentos que a comunidade universitária possui acerca da compostagem de resíduos orgânicos domiciliares. Foi constatado que a maioria já teve algum contato com o processo e que gostariam de implementar o processo em suas residências.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRELPE, Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil-2020**. São Paulo, 2020.
- BARRENA, R.; FONT, X.; GABARELL, X.; SÁNCHEZ, A. Home composting versus industrial composting: Influence of composting system on compost quality with focus on compost stability. **Waste Management**, v.34, p.1109-1116, 2014.
- BRASIL. Lei Nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2010.
- COOPER, M.; ZANON, A. R.; RELA, M. Y.; MORATO, R. W. **Compostagem e reaproveitamento de resíduos orgânicos agroindustriais: teórico e prático**. 2010.
- GUIDONI, L. C.G.; MARQUES, R. V.; MONCKS, R. B.; BOTELHO, F. T.; DA PAZ, M. F.; CORRÊA, L. B.; CORRÊA, E. K. Home composting using different ratios of bulking agent to food waste. **Journal of Environmental Management**, v.207, p.141-150, 2018.
- LAFAY, J. S. **Metodologia para implantação da coleta segregativa do lixo domiciliar para cidades de pequeno porte visando o uso racional de energia**. **Dissertação**. UFRGS, Porto Alegre, 86p., 1997.
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- VIEIRA, L. A. **Compostagem de biossólido de estação de tratamento de efluentes de frigorífico com serragem e cama de aves**. 2016. 66f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Curso de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas.

## SÉRIE FLORA DO PONTAL DA BARRA: BIODIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO

BRUNO ACOSTA XAVIER<sup>1</sup>; EMANUEL SCHERDIEN DA ROSA<sup>2</sup>; FERNANDO FERNANDES DE OLIVEIRA NETO<sup>3</sup>; TACIANE SCHRODER JORGE<sup>4</sup>; GIOVANNI NACHTIGALL MAURÍCIO<sup>5</sup>; JOÃO IGANCI<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [bruno\\_acosta\\_xavier@hotmail.com](mailto:bruno_acosta_xavier@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [emanuel.scherdienn@gmail.com](mailto:emanuel.scherdienn@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [fnandes.oliveira@gmail.com](mailto:fnandes.oliveira@gmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [taci.jorge@gmail.com](mailto:taci.jorge@gmail.com)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [gnachtigallmauricio@yahoo.com.br](mailto:gnachtigallmauricio@yahoo.com.br)

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – [joaoiganci@gmail.com](mailto:joaoiganci@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

O Pontal da Barra está localizado no bairro Laranjal, Pelotas, Rio Grande do Sul, e é constituído pelos banhados da várzea do canal São Gonçalo em sua convergência com a Laguna dos Patos, formando uma ampla área úmida (BARCELLOS et al., 2019). Apresenta diferentes fisionomias, como banhados, dunas campestres e florestais, florestas de restinga paludosas e arenosas, campos úmidos e secos (VENZKE; MAURÍCIO; MATZENAUER, 2018), que formam mosaicos e o contato entre Pampa e Mata Atlântica (MAURÍCIO, 2017).

A região tem sido destacada pela biodiversidade, abrigando espécies endêmicas e ameaçadas de extinção (BARCELLOS et al., 2019; MAURÍCIO, 2017). Além da importância biológica, a região também se destaca por serviços ambientais. É um importante componente do equilíbrio hídrico, pois os banhados funcionam como lagos de inundação, impedindo cheias e servindo de reservatório de água e nutrientes (SELMO; ASMUS, 2006). O Pontal da Barra também se destaca pela riqueza em sítios arqueológicos, apresentando diversos cerritos indígenas, o que evidencia seu valor patrimonial (MILHEIRA et al., 2012; MAURÍCIO; VENZKE, 2016; BARCELLOS et al., 2019). Assim, recentemente se propôs a criação de uma unidade de conservação na região (MAURÍCIO, 2017), que vem sofrendo com impactos ambientais oriundos da expansão imobiliária (VENZKE; MAURÍCIO, 2016; VENZKE; MAURÍCIO; MATZENAUER, 2018).

Embora o Pontal da Barra tenha uma grande importância ambiental e patrimonial, a comunidade desconhece essa importância. Por isso, divulgar o conhecimento científico e torná-lo acessível para pessoas de fora da academia é necessário para promover a conservação da biodiversidade. A divulgação científica amplia o conhecimento para além do universo acadêmico (DUQUE; MAGALHÃES; BRUNO, 2019) e se torna uma importante ferramenta.

A divulgação científica vem se propagando dentro dos diferentes meios de comunicação (FERRAZ, 2007), tornando o conhecimento mais acessível e rompendo barreiras que outrora impediam o acesso à informação (MACHADO, 2016). Em uma ótica atual, as mídias digitais, como as redes sociais, estão cada vez mais presentes na vida das pessoas. Portanto, as instituições de ensino e divulgação devem estar atentas às dinâmicas dessas mídias (MUZIO, 2019).

Assim, o presente trabalho buscou divulgar o conhecimento científico sobre a flora do Pontal da Barra, Pelotas, Rio Grande do Sul, por meio de publicações semanais nas redes sociais do Museu de Ciências Naturais Carlos Ritter, UFPel.

## 2. METODOLOGIA

No dia 27 de maio de 2021 foi inaugurada a série “Flora do Pontal da Barra” nas páginas do Facebook e Instagram do Museu de Ciências Naturais Carlos Ritter. A série consiste em publicações semanais que abordam a diversidade da flora presente na região do Pontal. Em cada publicação se destaca uma espécie botânica que lá ocorre, com foco em espécies ameaçadas de extinção.

As espécies são selecionadas de acordo com uma revisão sobre a flora do Pontal da Barra. São utilizados registros fotográficos das espécies, feitos pela equipe do Laboratório de Sistemática e Evolução de Plantas (LaSEP), Instituto de Biologia, ou colaboradores. São utilizados três registros fotográficos por publicação e, quando necessário, outras fotos são buscadas nos sites Flora do Brasil 2020 (2021) e Flora Digital do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (GIEHL, 2021). Após, os registros fotográficos são ajustados à um modelo de design padrão para a publicação. Um pequeno texto é publicado junto com as fotos, onde são abordadas características da espécie, como: hábito da planta, coloração das flores (quando ocorrem), época de floração, quais ambientes essa planta ocupa, se é endêmica do Brasil ou não, etc. No texto é explicitado o grau de ameaça em que as espécies se encontram, a abrangência da análise do estado de conservação e os principais fatores que ameaçam as espécies.

Para estimar o impacto das publicações foram aferidos o alcance das publicações no *Instagram* e no *Facebook*, e o número de interações do público.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o momento, a série “Flora do Pontal da Barra” possui sete publicações. Todas as publicações são referentes a espécies botânicas encontradas na região do estudo e que se encontram, atualmente, em algum nível de ameaça de extinção (Figuras 1a e 1b). As espécies abordadas nas publicações foram: *Grindelia atlantica*, Criticamente Ameaçada (RIO GRANDE DO SUL, 2014); *Noticastrum malmei*, Em Perigo (BRASIL, 2014); *Cattleya intermedia*, Vulnerável (BRASIL, 2014; RIO GRANDE DO SUL, 2014); *Zizaniopsis bonariensis*, Em Perigo (BRASIL, 2014); *Hippeastrum breviflorum*, Em Perigo (BRASIL, 2014; RIO GRANDE DO SUL 2014); *Utricularia tridentata*, Vulnerável (BRASIL, 2014); e *Regnellidium diphyllum*, Vulnerável (BRASIL, 2014; RIO GRANDE DO SUL, 2014). Algumas dessas espécies são bem distribuídas na América do Sul, como a *Utricularia tridentata*, por exemplo, que ocorre na Argentina, Paraguai, Uruguai e Brasil, enquanto outras se restringem ao território nacional, sendo endêmicas do Brasil, como *Hippeastrum breviflorum*. Ou ainda, os últimos remanescentes da espécie podem ocorrer na região do Pontal da Barra, como é o caso da *Grindelia atlantica*.

Quanto ao impacto das publicações, tiveram no *Facebook* um alcance entre 166 e 1,8 mil pessoas, enquanto no *Instagram* o alcance variou entre 241 e 348 pessoas (Tabela 1). Quanto à interação do público (reações, comentários e compartilhamentos), no *Facebook* houve entre 15 e 74 interações (Tabela 1). Segundo SOUZA et al. (2020), em um estudo de divulgação científica sobre o bioma Cerrado por meio de *lives* no *Instagram*, a variação no número de interações do público está relacionada ao tema do material publicado e sua popularidade. Corroborando os dados de SOUZA et al. (2020), também interpretamos que a variação no número de interações por publicação se deva ao tema e sua popularidade, podendo estar relacionado ao grau de ameaça de cada espécie e ao tipo de espécie

vegetal, notando geralmente uma maior interação com plantas que apresentam flores vistosas.



**Figura 1.** Série Flora do Pontal da Barra. a) Pré-lançamento da série no dia 18 de maio em comemoração ao Dia Internacional do Fascínio pelas Plantas; b) Primeira publicação da série, “margarida-da-praia” (*Grindelia atlantica*).

**Tabela 1.** Alcance das publicações da série Flora do Pontal da Barra (quantas pessoas viram as publicações) no *Facebook* e *Instagram*, e número de interações obtidos em cada publicação da série no *Facebook*.

Publicações	Alcance ( <i>Facebook</i> )	Alcance ( <i>Instagram</i> )	Interações
<i>Grindelia atlantica</i>	1800	314	69
<i>Noticastrum malmei</i>	706	264	58
<i>Cattleya intermedia</i>	556	283	74
<i>Zizaniopsis bonariensis</i>	284	275	18
<i>Hippeastrum breviflorum</i>	166	323	15
<i>Utricularia tridentata</i>	291	348	24
<i>Regnellidium diphyllum</i>	295	241	21

#### 4. CONCLUSÕES

A série “Flora do Pontal da Barra” continua com suas publicações, com uma flora bastante diversa para ser divulgada. Como resultado parcial, foram apresentadas informações para a sociedade, de forma a disseminar conhecimentos botânicos acerca das espécies vegetais que se encontram na região do Pontal da Barra, bem como a importância de conservar a região, para garantir que as espécies que lá ocorrem continuem existindo.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARCELLOS, S. C. B. et al. **Fundamentação técnico-científica para a criação da Unidade de Conservação Pontal da Barra do Laranjal, Pelotas, RS.** Pelotas: UFPel, 2019. Cap.3, p.11-13.

BRASIL. **Portaria nº 444**, de 17 de dezembro de 2014. Ministério do Meio Ambiente. Diário Oficial da União, Brasília, 18 de dezembro de 2014, nº 245, p. 121-126, 2014a.

DUQUE, B. R.; MAGALHÃES, W. S. De.; BRUNO, S. F. As mídias sociais audiovisuais como ferramentas não formais de educação ambiental com enfoque na biodiversidade. In: CAMPOS, M. de A.; JOVEM-AZEVEDO, D. **Biodiversidade brasileira: aspectos do estado atual 2**. Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. Cap.2, p.12-18.

FERRAZ, F. S. M. **Gêneros de divulgação científica na internet**. 2007. 186f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Programa de Pós-Graduação em Filologia e Língua Portuguesa, Universidade de São Paulo.

**Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Online Acesso em: 23 Jul. 2021. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

GIEHL, E.L.H. (coordenador) 2021. **Flora digital do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. Disponível em: <http://floradigital.ufsc.br>

MACHADO, F. S. A divulgação científica e o enunciado digital. **Bakhtiniana**, São Paulo, v.11, n. 2, p.93-110, Maio/Ago. 2016.

MAURÍCIO, G. N. **A importância ambiental da área do Pontal da Barra/várzea do canal São Gonçalo, Pelotas (RS): justificativas para a implantação de uma unidade de conservação**. CADERNOS DO CIM, ano 1, v.1, Nº1, Janeiro/Junho 2017, Pelotas/RS.

MAURÍCIO, G. N.; VENZKE, T. S. L. **DELIMITAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO BANHADO DO PONTAL DA BARRA, PELOTAS, RS (PARTE I): PORÇÃO LESTE**. Geographia Meridionalis, v.0 2, n.02, Jul-Dez/2016, p. 269–280.

MILHEIRA, R. G.; CERQUEIRA, F. V.; ALVES, A. G. **Programa arqueológico de diagnóstico e prospecção na região do Pontal da Barra, Pelotas – RS**. Revista Memória em Rede, Pelotas, v. 2, nº 7, p. 1-27, Jul/Dez. 2012.

MUZIO, P. A. de. **A importância da divulgação científica para a proteção das áreas naturais**. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente | Portal de Educação Ambiental. Governo do Estado de São Paulo, São Paulo, 01 jul. 2019. Acessado em 13 jul. 2021. Online. Disponível em: <https://www.infrastrukturameioambiente.sp.gov.br/educacaoambiental/2019/07/01/a-importancia-da-divulgacao-cientifica-para-a-protecao-das-areas-naturais/>

RIO GRANDE DO SUL. **Decreto Estadual nº 51.797/08**, de 08 setembro de 2014. Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul. Diário Oficial, Porto Alegre, 09 de setembro de 2014, p. 2-12.

SELMO, F. S.; ASMUS, M. L. **ANALISE AMBIENTAL DA OCUPAÇÃO URBANA DO PONTAL DA BARRA, PRAIA DO LARANJAL, PELOTAS, RS**. Cadernos de Ecologia Aquática, v.1, nº 2, p.30-37, ago-dez 2006.

SOUZA, J. L. de; LOPES, N. de P.; RAUPP, P. P.; CASTRO, M. C. de; AZEVEDO, F. C. de; LEMOS, F. G. Lives no Instagram: uma ferramenta de divulgação sobre conservação no Cerrado. In: **II Simpósio do Cerrado: manejo, conservação e educação ambiental**. Evento Virtual. Universidade Federal de São Carlos. 2020.

VENZKE, T. S. L.; MAURÍCIO, G. N.; MATZENAUER, W. **OCORRÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DA FLORA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO NO PONTAL DA BARRA, PELOTAS (RS): ESPÉCIES ARBÓREAS E ARBUSTIVAS**. Geographia Meridionalis, v.0 4, n.01, Jan-Jun/2018, p. 29–43.

## **AVALIAÇÃO DA DISPONIBILIDADE DE REDE DE SANEAMENTO EM COMUNIDADES ISOLADAS DE PELOTAS**

**BRUNO ALEXANDER<sup>1</sup>; MAELE COSTA DOS SANTOS<sup>2</sup>; WILLIAN CEZAR  
NADALETI<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – brunoalexander82@gmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – maeledossantoseq@gmail.com*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas – williancezarnadaletti@gmail.com*

### **1. INTRODUÇÃO**

Segundo estudo divulgado em 2014 pelo Instituto Trata Brasil, apesar do Brasil ser a 7ª economia do mundo, é apenas o 112º país em saneamento básico. Algumas das causas para esse problema foi a forte industrialização do país nos últimos 100 anos, junto ao acelerado processo de urbanização. O sistema de saneamento não acompanhou tal crescimento, ao menos não de uma forma eficiente.

De acordo com o Sistema Nacional de Informação do Saneamento – SNIS (2016), o município de Pelotas localizado no estado do Rio Grande do Sul, apresenta 96,76% da população atendida com rede de abastecimento de água e 59,03% da população é atendida com rede coletora de esgoto, porém apenas 19,20% do esgoto é tratado no município.

Um dos grandes problemas relacionados à falta de saneamento, seja o uso de água de má qualidade ou contato com o esgoto não coletado, é a alta taxa de infecções que podem decorrer nos mais variados problemas de saúde. O que acaba sobrecarregando o sistema de saúde, gerando gastos para o país e até mesmo levando a morte em consequências mais graves, o que é inadmissível.

Estima-se que 65% das internações hospitalares no Brasil são resultado de doenças transmitidas pela água, como disenteria, hepatite, meningite, ascaridíase, tracoma, esquistossomose e outras (BRASIL, 2005). Isso acontece porque as pessoas tendem a se infectar diversas vezes no decorrer da vida, pois mesmo depois de curadas, voltam a ter contato com o problema. Dados divulgados pelo Ministério da Saúde, citado pelo Ministério das Cidades (BRASIL, 2009), afirmam que para cada R\$1,00 investido no setor de saneamento, economiza-se R\$4,00 na área de medicina curativa.

Além das questões de saúde, existem as questões ambientais relacionadas. Portanto, tendo em vista que todo esgoto não tratado acaba por ter como destino final a natureza, seja rios, lagos ou no caso mais comum de Pelotas, a Lagoa dos Patos, que é bastante utilizada em atividades pesqueiras. O presente trabalho tem por objetivo mapear o esgotamento sanitário das regiões isoladas do município de Pelotas.

### **2. METODOLOGIA**

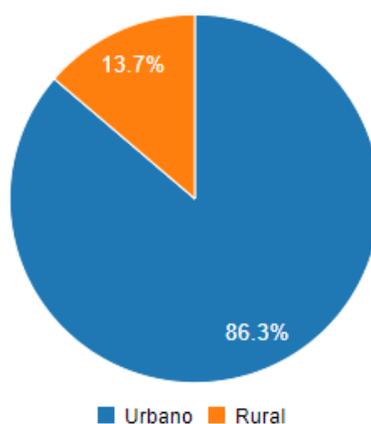
Os dados levantados para a realização deste estudo, foram obtidos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema Nacional de Informação do Saneamento (SNIS), Instituto Trata Brasil, Prefeitura de Pelotas e Serviço autônomo de Saneamento de Pelotas (SANEP). Foi dado maior ênfase ao

mapeamento das comunidades isoladas, aqui identificadas como comunidade rural.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 é possível observar como a população do município de Pelotas está distribuída:

Figura 1. Distribuição geográfica populacional do município de Pelotas localizado no Estado do Rio Grande do Sul

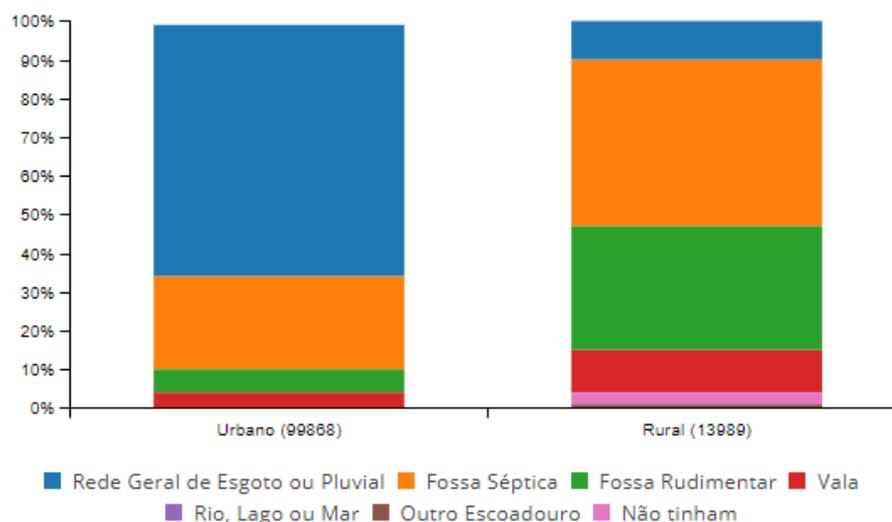


Fonte: Censo – IBGE/Rural – PNSR (2010).

Sendo, possível identificar que apesar de grande parte da população estar localizada na área urbana, há um número considerável de pessoas na área rural.

A figura 2, a seguir, apresenta o gráfico das diferentes ferramentas utilizadas pela população, referentes ao Esgotamento Sanitário:

Figura 2. Esgotamento Sanitário do Município de Pelotas no ano de 2010



Fonte: Censo – IBGE/Rural – PNSR (2010).

A Figura 2 mostra que mesmo na área urbana o sistema de esgotamento, seja coleta ou tratamento de esgoto, é precário. Contudo, fica evidente que na área rural, o problema é ainda pior, tendo em vista que grande parte da população, não possui Rede Geral de Esgoto ou Pluvial.

Logo, essas populações de comunidades isoladas fazem uso do sistema de fossas sépticas, e em alguns casos, usam vala ou não possuem nenhum tipo de sistema para recolher o esgoto. O que acaba por aumentar a probabilidade de contato com doenças infecciosas (IBGE, 2010).

Deste modo, diversas enfermidades estão relacionadas com a falta de saneamento básico, ou seja, doenças que são transmitidas através da ingestão de água contaminada; contato com resíduos ou solos contaminados; contato com vetores como os parasitas e mosquitos que se proliferam em locais de esgoto a céu aberto; disposição final inadequada de resíduos sólidos; rios poluídos, entre outros (CAMARGO et al., 2017).

O maior desafio para este tema, é levar educação ambiental para as pessoas dessas comunidades, uma vez que muitas não possuem entendimento dos riscos que estes sistemas podem trazer as suas vidas. Por outro lado, há a questão ambiental envolvida, uma vez que a maior parte dessas fossas não possui nenhum tipo de tratamento adequado. Com isso, os efluentes não tratados podem se infiltrar no solo e contaminar o lençol freático.

Entre as medidas mínimas para garantir a saúde da população, podemos citar as obras e serviços de abastecimento de água; coleta de esgotos; controle de vetores e disposição final adequada dos resíduos sólidos; além de acesso às informações sobre medidas de prevenção; cuidados e controle dos focos dos vetores (FARIAS et al., 2016).

Tendo em vista os dados apresentados, e por conta da deficiência ou ineficiência dos serviços prestados, Pelotas se encontra na posição 84 do Ranking do Saneamento 2021 das 100 maiores cidades do Brasil, elaborado pelo Instituto Trata Brasil. Pelotas é a pior colocada entre as cidades do estado Rio Grande do Sul.

É importante entender que além das questões relacionadas com a saúde, economia e meio ambiente, saneamento é uma questão socioeconômica chave, que pode diminuir ou aumentar as desigualdades sociais. Não é difícil entender que problemas de saúde podem gerar interrupção nas atividades humanas, sejam elas de estudo ou profissionais, assim gerando um enorme prejuízo na vida dos indivíduos afetados.

É importante desenvolver projetos voltados a sistemas de baixo custo, pois à medida que soluções técnicas são adotadas, através de novas tecnologias, menores são os impactos para a saúde pública e para o meio ambiente.

#### 4. CONCLUSÕES

O trabalho procurou mostrar, através da revisão bibliográfica, a íntima relação existente entre saneamento básico, meio ambiente e saúde pública. O mesmo buscou servir de base para educação ambiental, como forma de garantir melhores condições de vida e saúde para as populações.

Com o mapeamento realizado no município de Pelotas/RS, foi possível identificar um problema de esgotamento sanitário nas comunidades isoladas. Sendo este problema de alta relevância, uma vez que ainda 13,7% da população do município reside na zona rural e faz uso de um sistema inadequado de

esgotamento sanitário. Portanto, uma possível solução para este problema seria a construção de um biodigestor de baixo custo, com materiais de fácil aquisição, para a utilização das residências isoladas, como uma alternativa sustentável.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. (Org.). **Consumo Sustentável: Manual de Educação**. Brasília: Consumers International, 2005. 160 p.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. (Org.). **Fatos e tendências: água**. Brasília: Agência Nacional de Águas, 2009. 36 p.

CAMARGO, D M de, SOUZA, N M, PACHECO, T C K F, ALCÂNTARA, G C & DOTA, E M. (2017) Modelagem Geoespacial Para Identificação De Áreas Vulneráveis Ao Contágio Por Doenças Relacionadas À Falta De Saneamento: O Caso Da Região Metropolitana De Campinas - **Revista Brasileira de Cartografia** (2017), No 69/3: 561-573. ISSN: 1808-0936.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – **Cidades**. Pelotas, 2010. Site oficial: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 9 ago. 2021.

Instituto Trata Brasil. **Benefícios Econômicos da Expansão do Saneamento Brasileiro**. – 2014. São Paulo.

Instituto Trata Brasil. **Ranking do saneamento instituto Trata Brasil 2021**. São Paulo, 2021. 97 p.

FARIAS, L M, SILVA, R. N, & MAGGI, L. E. M. (2016) Análise De Focos Do Aedes Aegypti Em Três Bairros De Rio Branco - Acre, 2016 – **Journal of Amazon Health Science**. Vol.2, n.1. <<http://revistas.ufac.br/revista/index.php/ahs/index>>

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto** - 2016. Brasília: SNSA/MCIDADES.

## DIMENSIONAMENTO DO ESPAÇAMENTO ENTRE TERRAÇOS

DENISE DOS SANTOS VIEIRA<sup>1</sup>; SAMANTA TOLENTINO CECCONELLO<sup>2</sup>;  
MARIA CÂNDIDA MOITINHO NUNES<sup>3</sup>; DIULIANA LENDRO<sup>4</sup>; ANDRÉA SOUZA  
CASTRO<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas 1 – denisevieira2503@hotmail.com 1

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas 2 – satolentino@gmail.com 2

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas 3 – nunes.candida@gmail.com 3

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas 4 – diuliana.leandro@gmail.com 4

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas 5 – andreascastro@gmail.com 5

### 1. INTRODUÇÃO

O clima tropical brasileiro expõe as terras agrícolas a uma grande quantidade de chuva que podem provocar um escoamento superficial capaz de degradar o solo, provocar perda de matéria orgânica, desagregação do solo e até erosão. No Brasil, o plantio direto é uma das técnicas mais utilizadas no controle da erosão. Mas nesse trabalho falaremos de uma técnica de controle de erosão usada a séculos, em todo o mundo, o terraceamento que é uma técnica produtiva sustentável, usado para a manutenção da produtividade das terras agrícolas (JOTABASSO, 2019).

A erosão hídrica é um dos principais agentes de erosão dos solos provocada pela água e relacionada com o escoamento superficial, cuja forma e intensidade dependem dos atributos do solo. Várias são as práticas utilizadas para controlar a erosão hídrica em solos agrícolas, as quais são divididas em práticas edáficas, vegetativas e mecânicas. As práticas mecânicas utilizam estruturas artificiais para a redução da energia do escoamento da água, sendo o terraceamento de terras agrícolas a prática mecânica mais difundida e utilizada (EMBRAPA, 2020). A construção dos terraços tem o objetivo de disciplinar o volume de escoamento da água da chuva. O terraceamento consiste na construção de uma estrutura transversal ao declive do terreno que é formada por um dique e um canal (PRUSKY, 2009; PIRES; SOUZA, 2006). A função do terraço é reduzir o comprimento da rampa e objetiva reduzir a velocidade de escoamento e o direcionamento da água. A construção dos terraços não é suficiente para a contenção do processo de erosão, mas deve ser utilizada em conjunto com práticas edáficas, como formas conservacionistas de manejo ou manipulação do solo (cobertura do solo, por exemplo), e a rotação de culturas com plantas de cobertura e cultivo em nível ou em contorno, dentre outras (FAETECC, 2020). A forma e a intensidade da erosão hídrica, está relacionada a cinco fatores como os atributos intrínsecos do solo, as características das chuvas, a topografia, da cobertura vegetal e do manejo da terra.

Em função desses fatores, são calculados os espaçamentos verticais e horizontais entre os terraços. Portanto, a alteração de qualquer um dos fatores, interfere diretamente no espaçamento, de acordo com a maior ou menor necessidade de diminuição da rampa para evitar a erosão.

O presente trabalho tem o objetivo de discutir os resultados a partir dos ensaios de variação dos parâmetros para o cálculo do espaçamento entre terraços para áreas de cultivo, com a finalidade indicar o parâmetro que impõe o maior risco de erosão para o solo agrícola e mostrar sua importância para agricultores e possibilidade de aplicação.

## 2. METODOLOGIA

Para os cálculos dos espaçamentos vertical e horizontal foram usadas as fórmulas do IAC segundo Betolini et al. (1993).

$$\text{Espaçamento Vertical} \quad EV = 0,4518 k D^{0,58} \left(\frac{u+m}{2}\right) \quad (1)$$

$$\text{Espaçamento Horizontal} \quad EH = \left(\frac{EV \cdot 100}{D}\right) \quad (2)$$

Onde:

K= parâmetro que depende do tipo de solo;

U= fator de uso do solo;

D= declividade do terreno;

M= fator de manejo do solo.

Nos ensaios foram usados as seguintes considerações e questionamentos, sendo:

1. Plantio sob semeadura direta de soja em um terreno com 9% de declividade, sendo solo do tipo Nitossolo profundo e com permeabilidade rápida/moderada (hA/hB).
2. Considerando que o solo foi preparado com um arado de discos ou de aiveca (preparo convencional);
3. Considerando a cultura implementada como sendo feijão.
4. E se o solo for um Latossolo Vermelho muito profundo?
5. Considerando o grau de declividade for de 14%.
6. Foram considerados os agrupamentos de solos segundo sua resistência à erosão e os respectivos valores de K conforme Lombardi Neto et al., 1994 (Quadro 1).
7. As classes de solos adaptadas ao Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – SiBCS (SANTOS et al., 2006).
8. Razão entre os teores de argila do Horizonte B sobre os teores do Horizonte A.
9. Também foram considerados grupos de culturas e os respectivos valores de uso do solo além dos grupos de preparo do solo e manejo de restos culturais com respectivos valores do fator “m”, segundo Lombardi Neto et al., 1994 (Quadro 2).

Quadro 1 - Agrupamento de solos segundo sua resistência à erosão e respectivos valores de K (Lombardi Neto et al., 1994).

Grupo	Solo <sup>1</sup>	Relação Textural <sup>2</sup>	Profundidade	Permeabilidade	Índice K
A	Latossolos, textura muito argilosa, argilosa e média	<1,2	Muito profundo (>2,0m) e profundo (1,0 a 2,0m)	Rápida/rápida Moderada/rápida	1,25
B	Latossolos, textura arenosa e Nitossolos	1,2 a 1,5	Profundo (1,0 a 2,0m)	Rápida/rápida Rápida/moderada	1,10
C	Argissolos abruptos ou não	>1,5	Profundo e moderadamente profundo	Lenta/rápida Lenta/moderada Rápida/moderada	0,90
D	Neossolos litólicos e regolíticos; e Argissolos rasos	Variável	Moderadamente profundo (0,5 a 1,0m) e raso (0,5 a 0,25m)	Rápida/moderada Lenta/lenta	0,75

Quadro 2 – Grupos de preparo do solo e manejo de restos culturais com respectivos valores do fator “m”.

Grupo	Manejo do Solo		Restos Culturais	M
	Preparo Primário	Preparo Secundário		
1	Grade aradora (ou pesada) ou enxada rotativa	Grade niveladora	Incorporados ou queimados	0,50
2	Arado de disco ou aivecas	Grade niveladora	Incorporados ou queimados	0,75
3	Grade leve	Grade niveladora	Parcialmente incorporados com ou sem rotação de culturas	1,00
4	Arado escarificador	Grade niveladora	Parcialmente incorporados com ou sem rotação de culturas	1,50
5	Não tem	Plantio sem revolvimento do solo, roçadeira, rolo-faca, herbicidas (plantio direto)	Superfície do terreno	2,00

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados nos ensaios estão apresentados no Quadro 3. Comparando os resultados obtidos com os valores encontrados no ensaio 1, com os ensaios 2, 3, 4 e 5, pode-se observar que quando a semeadura direta foi substituída pelo preparo primário, por arado de disco ou aivecas, o espaçamento entre os terraços diminuiu sensivelmente tanto no espaçamento vertical quanto horizontal. Porque o preparo do solo, geralmente, gera a diminuição do tamanho dos agregados. O revolvimento até aumenta temporariamente os espaços porosos e a atividade microbiana, mas com o tempo, acontece a diminuição da matéria orgânica e de microrganismos, além da incorporação dos resíduos, deixando o solo descoberto. Esse processo faz com que haja maior suscetibilidade à erosão.

Quadro 3 – Parâmetros e resultados dos ensaios de dimensionamento entre terraços.

Dimensionamento do Espaçamento entre Terraços						
Ensaio	Fatores				Resultados	
	Declividade (D)	Atributos do solo (K)	Tipos de culturas (u)	Manejo da terra (m)	EV (m)	EH (m)
1	9%	1,10	1,00	2,00	2,67	29,62
2	9%	1,10	1,00	0,75	1,56	17,28
3	9%	1,10	0,50	2,00	2,22	24,69
4	9%	1,25	1,00	2,00	3,03	33,66
5	14%	1,10	1,00	2,00	3,45	24,61

A mudança do grupo de cultura, do grupo 3 (Soja) para o grupo 1 (Feijão), também diminuiu os espaçamentos vertical e horizontal entre os terraços. Este resultado ocorreu devido à densidade de cobertura vegetal e da diferença do sistema radicular das culturas, que também influencia no processo erosivo.

A alteração do parâmetro relativo aos atributos do solo, onde passamos de um Nitossolo com relação textural de 1,2 a 1,5, para um Latossolo com relação textural menor que 1,2, observamos que o espaçamento entre os terraços aumentou tanto no espaçamento vertical quanto no espaçamento horizontal devido as características do solo. Os Latossolos pertencem ao grupo A (alto) de resistência à erosão. São solos profundos ou muito profundos e possuem permeabilidade rápida a moderada o que propicia a infiltração.

A alteração da declividade para 14 % provocou aumento do espaçamento vertical entre os terraços, mas diminuiu o espaçamento horizontal. Isto porque é a declividade do terreno que determina o tamanho da base do terraço (estreita, média ou larga), com o objetivo de diminuir a velocidade da enxurrada e a consequente formação de erosão. A declividade interfere também no uso de máquinas, na infiltração de água no solo, na disponibilidade de água no solo e na energia da enxurrada (PIRES; SOUZA, 2006)

#### 4. CONCLUSÕES

Conforme os resultados obtidos, a classificação do tipo do solo e a declividade, são os parâmetros que mais interferem na degradação do solo provocada pelo escoamento superficial. Sendo o tipo de cultura, aquele que menos interferiu na formação de erosão no solo agrícola estudado. Outro ponto de destaque é que a técnica aplicada é de simples desenvolvimento apresentando resultados que podem ser levados a pequenos agricultores.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EMBRAPA. Boas práticas agrícolas. Terraceamento. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/10180/13599347/ID01.pdf>>. Acesso em: 31 de ago. 2020.

FAETCC. Espaçamento e Terraços. Disponível em: <<http://www.fatecc.com.br/eadmoodle/mecanizacaoagricola/apostilas/espacamentoterraços.pdf>>. Acesso em: 31 de ago. 2020.

LOMBARDI NETO, F.; DRUGOWICH, M.I. (coords.). Manual técnico de manejo e conservação de solo e água. V. III CATI. Campinas: CATI,1994. P.121-156. Manual Técnico, 40.

SEMENTES JOTABASSO. Sucesso no Campo. Terraceamento: conheça os segredos e benefícios dessa técnica para o solo. 2019. Disponível em: <<https://www.sucessonocampo.com.br/terraceamento-conheca-os-segredos-e-beneficios-dessa-tecnica-para-o-solo/>>. Acesso em: 09 de jul. 2021.

PIRES, F. R.; SOUZA, C. M. Práticas mecânicas de conservação do solo e da água. 2º ed. Viçosa. 2006. 216p.

PRUSKY, F. F. Conservação de solo e água: Práticas mecânicas para o controle da erosão hídrica. Viçosa. Ed. UFV. 2009. 279p.

## DIAGNÓSTICO DO ATUAL CENÁRIO DE SANEAMENTO RURAL EM RESIDÊNCIAS DE CERRITO/RS

DIOVANA DA SILVA GUTERRES<sup>1</sup>; MARTHA FERRUGEM KAISER<sup>2</sup>; TIRZAH  
MOREIRA SIQUEIRA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [guterresdiovana@gmail.com](mailto:guterresdiovana@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [marthafkaiser@gmail.com](mailto:marthafkaiser@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [tirzahsiqueira@hotmail.com](mailto:tirzahsiqueira@hotmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

O saneamento básico visa melhorar e manter a saúde das populações (SILVA, 2014), e, dentro das áreas rurais, atua com base em um conjunto de instrumentos utilizados com o propósito de garantir o acesso aos serviços básicos, principalmente para o tratamento de efluentes (RESENDE; FERREIRA; FERNANDES, 2018). No Brasil, no ano de 2015, somente 5,3% da população residente das zonas rurais tinha acesso à rede coletora de esgoto municipal (IBGE, 2015), podendo ter como justificativa a falta de adensamento populacional dessas áreas (FUNASA, 2019), o que dificulta a implementação de sistemas de captação comunitária. Além disso, apesar dos efluentes domésticos em área rurais serem gerados em menor quantidade e de maneira menos centralizada, muitas vezes a responsabilidade da sua gestão é do próprio gerador (FARAH; GASPAR, 2017), o qual necessita buscar alternativas para o tratamento desse efluente, como a fossa seca, sistemas alagados construídos, círculo de bananeiras, reator anaeróbio de fluxo ascendente unifamiliar, tanque séptico, entre outras (TONETTI et al., 2018).

Segundo estudos realizados por Costa e Guilhoto (2014), a saúde é o setor mais afetado pelas condições sanitárias. De acordo com os autores, além da contaminação sobre os meios abióticos e a fauna e flora local, a precariedade no tratamento dos efluentes pode acarretar no surgimento de doenças, sendo as mais comuns relacionadas ao destino inadequado dos dejetos humanos (FUNASA, 2019).

Uma das formas de caracterização do saneamento de áreas rurais é a realização de entrevistas e aplicações de questionários presenciais aos moradores locais. Nesse sentido, diversas pesquisas relacionadas a essa temática foram desenvolvidas (FIGUEIREDO et al., 2019; GONÇALVES et al., 2017; NASCIMENTO, 2018). Entretanto, devido às novas restrições causadas pela pandemia do Covid-19, a qual se manteve durante os anos de 2020 e 2021, um novo entrave se fez presente: conhecer a realidade dos sistemas sanitários utilizados nessas comunidades de forma a garantir a segurança de todos os envolvidos. Sendo assim, como alternativa, existe a aplicação de questionários online, os quais, normalmente, apresentam uma maior representatividade territorial e menor custo (GUNTHER, 2003).

Sendo assim, originada de um trabalho de conclusão de curso da primeira autora, a presente pesquisa teve como objetivo identificar a percepção dos moradores da área rural do município de Cerrito/RS com relação aos seus próprios sistemas de esgotamento doméstico, utilizando o questionário online como ferramenta de obtenção de dados.

### 2. METODOLOGIA

Para interpretação do conhecimento da população da zona rural sobre saneamento, foi definida como área de estudo o município de Cerrito, o qual está situado na Bacia Hidrográfica do Rio Mirim-São Gonçalo (L40), a sudeste do estado do Rio Grande do Sul. O município conta com um total de 6.481 habitantes, ao passo que 2.688 estão inseridos na área rural (CONCREMAT, 2017).

Vale ressaltar que as questões abordadas nesta pesquisa se comportam como resultado parcial da aplicação de um questionário aplicado durante o trabalho de conclusão de curso da primeira autora, onde esteve disponível de forma online durante os meses de dezembro de 2020 e fevereiro de 2021. As perguntas utilizadas estão expostas na Tabela 1, bem como suas respectivas alternativas e objetivos.

Tabela 1: Perguntas sobre a análise do entendimento do entrevistado sobre esgotamento doméstico e entorno do sistema de tratamento de esgoto.

Questão	Alternativas	Objetivo
Você considera importante separar o efluente da cozinha e do banheiro?	Sim; não.	<b>Análise do entendimento do entrevistado sobre esgotamento doméstico.</b>
Você sabia que o tratamento adequado do esgoto pode ajudar a prevenir a ocorrência de doenças relacionadas ao saneamento inadequado?	Sim; não.	
Você sabia que existem inúmeras opções para o tratamento do esgoto na área rural, sendo muitas delas de fácil implementação e custo reduzido?	Sim; não.	
Perto do sistema de tratamento do esgoto proveniente do banheiro existe alguma das opções abaixo: horta, captação de água, árvores frutíferas ou acesso de animais?	0 a 5 metros; 5 a 10 metros; 10 a 15 metros; 15 a 20 metros; contato mais distante.	<b>Entendimento sobre o entorno do sistema de tratamento do esgoto.</b>

A presente pesquisa tem como pilar o caráter exploratório, o qual visa proporcionar maior familiaridade com a problemática apresentada, tornando o cenário mais explícito e construindo alternativas por meio de levantamentos bibliográficos e entrevistas (GIL, 2002). Dessa forma, foi aplicado um interrogatório direto com o público cujo comportamento se deseja conhecer, solicitando informações acerca do problema estudado.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação do questionário, foram obtidas 14 respostas advindas da área rural do município de Cerrito/RS. Previamente às perguntas, houve a orientação para que somente uma pessoa respondesse por moradia, o que reflete o número de residências participantes do questionário.

Como resultado do questionário, 100% dos entrevistados consideram importante separar a parcela de efluentes oriunda do banheiro e da cozinha do imóvel, o que auxilia na otimização do sistema de esgotamento sanitário, uma vez que não ocorre a diluição dos compostos e previne a adição de sabão e detergente. Além disso, na pesquisa foi levantado que 92,9% dos entrevistados possuem conhecimento sobre o vínculo entre o tratamento ineficiente do esgoto doméstico e a ocorrência de doenças, diferencial que pode auxiliar na prevenção da ocorrência das mesmas. Já em relação ao conhecimento dos entrevistados sobre técnicas alternativas para tratamento de esgoto, 71,4% declaram saber que existem outras opções, o que promove uma porta de entrada para a aplicação de novas tecnologias no meio rural, uma vez que, em domicílios rurais, normalmente quem faz o manejo destes efluentes é o próprio morador (FUNASA, 2019).

A respeito do entendimento dos entrevistados quanto ao entorno do sistema de esgotamento sanitário, apesar de 50% possuírem horta a uma distância superior a 20 m, 28,6% dos entrevistados possuem esses sistemas com distância inferior a 5 m. Em se tratando da presença de hortaliças próximas ao sistema de esgotamento sanitário, é possível ocorrer a presença de roedores (FUNASA, 2019), bem como a contaminação de alimentos crus (TONETTI et al, 2017). Além disso, foi identificado que 35,7% dos entrevistados possuem sua captação de água à menos de 15 m de distância, estando assim em desatendimento às recomendações da FUNASA (2019), a qual orienta uma distância mínima de 15 m entre o local de captação da água e tratamento de efluentes.

Em relação à distância do sistema de esgotamento sanitário e das árvores frutíferas, os resultados apontam que 30,8% possuem esse contato a menos de 5 m. De acordo com TONETTI et al, (2018), devido às suas raízes serem mais agressivas, as bananeiras e as plantas ornamentais podem gerar entupimento do sistema quando plantadas em proximidade. Ainda, com relação ao contato de animais (0 a 5 m) com o sistema de esgotamento sanitário, 23,1% dos entrevistados declararam que o mesmo ocorre na sua residência. Sendo assim, existe a possibilidade de contato direto com o efluente ainda em tratamento e proliferação de doenças (FIGUEIREDO et al, 2019), além de eventuais problemas estruturais no sistema.

#### 4. CONCLUSÕES

Apesar do notável conhecimento dos entrevistados sobre a temática abordada, a parte de infraestrutura ao entorno do sistema de esgotamento sanitário merece mais atenção. Em razão de diversas famílias exporem hortas, fontes de abastecimento de água, árvores frutíferas e animais próximos a esse sistema, é possível que ocorra eventuais contaminações da água e dos alimentos consumidos, assim como problemas estruturais causados por animais e raízes de árvores.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONCREMAT. **Plano estadual de saneamento do Rio Grande do Sul - PLANESAN-RS**. SEMA, 2017. Programa detalhado de trabalho. Acessado em: 13 jul. 2021. Online. Disponível em: <https://sema.rs.gov.br/upload/arquivos/202007/15182955-bloco01-programa-detalhado-de-trabalho.pdf>

COSTA, C. C. da; GUILHOTO, J. J. M. Saneamento rural no Brasil: impacto da fossa séptica biodigestora. **ABES**, São Paulo, ed. 171, p. 51-60, 2014.

FARAH, S. P. S.; GASPAR, F. C. Estudo do tratamento de esgoto com tanques sépticos (fossas sépticas) utilizadas em propriedades rurais no assentamento em Ibitiúva. **Revista Fafibe On-Line**, Bebedouro, v. 10, ed. 1, p. 76-92, 2017.

FIGUEIREDO, I. C. S. et al. Águas cinzas em domicílios rurais: separação na fonte, tratamento e caracterização. **Revista DAE**, São Paulo, v. 67, n. 220, 2019.

Fundação Nacional da Saúde - FUNASA. **Manual do saneamento**. 5.ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2019. 545 p.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas S/A, 2002.

GONÇALVES, H. et al. Estudo de base populacional na zona rural: metodologia e desafios. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, n. 52, ed. 8, 2017.

GUNTHER, H. **Como elaborar um questionário**: planejamento de pesquisas para as ciências sociais. 01. ed. Brasília: Laboratório de Psicologia Ambiental, 2003.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**. 2015. Acessado em: 30 set. 2020. Online. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1160#resultado>.

NASCIMENTO, H. C. do. **Caracterização das condições de saneamento em comunidades rurais com ênfase na qualidade da água utilizada para diversos usos - Estudo de caso Três Lagoas**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2018.

RESENDE, R. G.; FERREIRA, S.; FERNANDES, L. F. R. O saneamento rural no contexto brasileiro. **Revista Agrogeoambiental**, Porto Alegre, v. 10, n. 1, 2018.

SILVA, W. T. L. da. **ABC da agricultura familiar**: saneamento básico rural. Brasília: Embrapa, 2014. 68 p.

TONETTI A. L. et al. **Tratamento de esgotos domésticos em comunidades isoladas**: referencial para a escolha de soluções. 1. ed. Campinas: Biblioteca/Unicamp, 2018. 153 p.

## A ILUSTRAÇÃO BOTÂNICA NA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM TEMPOS DE ISOLAMENTO SOCIAL

EMANUEL SCHERDIEN DA ROSA<sup>1</sup>; JOÃO IGANCI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [emanuel.scherdienn@gmail.com](mailto:emanuel.scherdienn@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [joaoiganci@gmail.com](mailto:joaoiganci@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

A ilustração científica pode ser definida como a união de duas áreas do conhecimento: ciência e arte (CORREIA, 2011). Através dela, é possível combinar o rigor científico a um olhar artístico apurado, resultando na incrível habilidade de evidenciar os detalhes necessários para, por exemplo, descrever uma espécie. Além dessa técnica ser muito empregada em publicações científicas e livros didáticos, o uso da ilustração vem ganhando um espaço importante na divulgação científica (CORREIA; FERNANDES, 2012). Isso se deve principalmente à beleza e à riqueza de detalhes presentes nessas obras, que acabam por capturar a atenção do público. Assim, torna-se uma ótima ferramenta para chamar a atenção da sociedade para temas ambientais, como a necessidade de conhecer e preservar a biodiversidade (CORREIA; FERNANDES, 2012; SANTOS-SILVA, 2015).

Nesse contexto, as redes sociais se mostram como uma excelente alternativa para levar temas técnico-científicos e educacionais à sociedade, auxiliando assim nos processos de ensino e aprendizagem (MARANDINO, 2015; DIAS et al., 2020). Isso se intensificou ainda mais durante o período de isolamento social provocado pela pandemia de COVID-19, quando as mídias digitais ganharam um grande espaço na disseminação de informações (ALMEIDA et al., 2020; BAO et al., 2020). Dentre as plataformas digitais mais utilizadas para esses fins, estão o Facebook e o Instagram, que apresentam um grande potencial de veicular postagens de divulgação científica (DIAS et al., 2020; ROSA et al., 2020; SHAFER et al., 2018).

No entanto, nota-se que temas relacionados à botânica são ainda pouco abordados em páginas de divulgação científica. Isso possivelmente se deve a uma falta de conhecimento e, como resultado, de interesse da sociedade em relação ao tema, como abordado por SALATINO; BUCKERIDGE (2016). Desse modo, é fundamental que ocorra um grande esforço em tentar aproximar a sociedade e as plantas de uma forma didática, interessante e atraente (MACKENZIE et al., 2019).

Portanto, o presente trabalho teve como objetivo elaborar ilustrações botânicas das samambaias e licófitas que ocorrem na região do Pontal da Barra do Laranjal, em Pelotas, e, a partir destas ilustrações, produzir cards de divulgação científica. As redes sociais Facebook e Instagram foram utilizadas para divulgar esse material, através da página do Laboratório de Sistemática e Evolução de Plantas (LaSEP). Com isso, se espera levar à sociedade informações interessantes e curiosidades sobre a flora nativa do sul do país.

## 2. METODOLOGIA

As ilustrações científicas foram elaboradas a partir de desenhos em grafite. Os materiais utilizados foram folha de papel A4 Canson, papel vegetal, lápis 2H, H, HB, 2B, 3B, 4B, 5B e 6B, borracha, estilete e régua.

Essas ilustrações fazem parte das postagens de divulgação científica das samambaias e licófitas que ocorrem na região do Pontal da Barra do Laranjal, que possui 845,64 ha e está localizada no município de Pelotas, Rio Grande do Sul (BARCELLOS et al., 2019). Para produzir as ilustrações botânicas, foram consultadas diversas imagens das plantas em seus habitats, fotografadas durante as saídas de campo. Posteriormente, em laboratório, foi utilizado um estereomicroscópio para verificar e analisar os detalhes necessários para identificar as espécies e auxiliar no desenvolvimento das ilustrações.

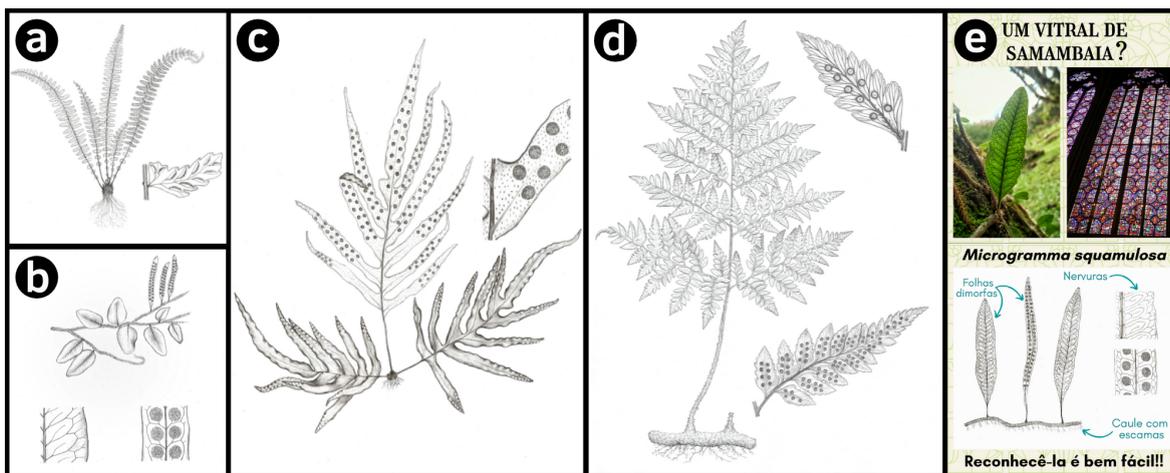
A redação dos textos destas postagens ocorreu através de consulta à literatura e à Flora do Brasil 2020, com a finalidade de reunir informações interessantes e curiosidade sobre as espécies de plantas estudadas. A plataforma virtual Canva foi utilizada para produzir a arte visual. Estas postagens estão sendo publicadas semanalmente nas páginas do LaSEP no Facebook e Instagram. Para medir o alcance das publicações, foram utilizadas as ferramentas de cada rede social, disponíveis para esse fim.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diversas postagens de divulgação científica vêm sendo publicadas na página do LaSEP. Essas publicações ocorrem semanalmente e abordam temas relacionados à taxonomia, ecologia, conservação e curiosidades gerais sobre as samambaias e licófitas do Pontal da Barra do Laranjal. Ilustrações botânicas das espécies *Asplenium sellowianum*, *Doryopteris pentagona*, *Microgramma squamulosa*, *M. vacciniifolia*, *Pleopeltis pleopeltifolia* e *Rumohra adiantiformis* foram incluídas nessas postagens (Figura 1a,b,c,d). Além das ilustrações, são inseridas imagens dessas plantas em seus habitats, acompanhadas de textos informativos, como no exemplo da espécie *M. squamulosa* (Figura 1e).

Até o momento, a página do Facebook possui 115 seguidores, enquanto a página do Instagram possui 236 seguidores. O engajamento do público vem aumentando durante as últimas semanas, ocorrendo um aumento nas curtidas, seguidores e interações a cada postagem. Notou-se que as páginas estão alcançando o público em diversos locais. No Facebook, por exemplo, 98,1% dos acessos foram feitos no Brasil, 0,9% em Angola, 0,9% na Colômbia e 0,1% em outros locais. No Instagram, os acessos feitos no Brasil ainda são de 100%.

Quanto aos estados e cidades de origem do público, o Rio Grande do Sul é predominante, o que era esperado. Pelotas lidera os acessos, com 66%, seguido por Capão do Leão e São Lourenço do Sul, com 2,8%. Pedro Osório, Porto Alegre e Vacaria tiveram 1,9% de acessos. Já em outros estados, a participação foi menor, como no caso de Florianópolis, em SC, Lucas do Rio Verde, em MT e São Paulo, em SP, que tiveram 0,9% de acesso. Quanto ao gênero desses seguidores, 72% são mulheres e 28% são homens. Já no Instagram, o Rio Grande do Sul também predomina. Pelotas lidera os acessos, com 47%, seguido por Capão do Leão, com 3,6%. Porto Alegre, Rio Grande e Florianópolis, tiveram 3,0% de acesso. O restante dos acessos foram feitos em outros locais. Quanto ao gênero desses seguidores, 59,7% são mulheres e 40,3% são homens.



**Figura 1** — Algumas das ilustrações botânicas e postagens desenvolvidas. a. *Asplenium sellowianum*; b. *Microgramma vacciniifolia*; c. *Pleopeltis pleopeltifolia*; d. *Rumohra adiantiformis*; e. imagens utilizadas na postagem da espécie *M. squamulosa*.

O alcance das publicações em outras cidades, estados e países, deixa clara a importância das redes sociais para fins de divulgação científica. Isso possibilita uma grande democratização do conhecimento científico, de modo que ele chegue ao público, independentemente da sua localização, de uma maneira atrativa, interessante e interativa (MARANDINO, 2015). Além disso, o uso de ilustrações como forma de divulgação científica é abordado por CORREIA; FERNANDES, 2012 e SANTOS-SILVA (2015), que o defendem como um ótimo meio de aproximar a sociedade do meio acadêmico. Assim, é possível atrair a atenção da população para temas relacionados à biodiversidade e, por consequência, despertar a conscientização ambiental.

Esses resultados vão ao encontro do que foi discutido por SALATINO; BUCKERIDGE (2016) e MACKENZIE et al., (2019). Os autores pontuam a urgência de estreitarmos os laços com as plantas, entendendo-as na sua real importância, principalmente por serem a base da vida como conhecemos no planeta. Isso também se aplica ao contexto de Pelotas e região. O Pontal da Barra do Laranjal, local de origem das plantas ilustradas, possui uma alta biodiversidade e produz diversos serviços ecossistêmicos para a população da cidade (BARCELLOS et al., 2019). Um dos exemplos mais marcantes é proporcionado pelas áreas úmidas dessa região, em especial os banhados e as turfeiras, que regulam as cheias e evitam enchentes na área urbana. Assim, espera-se que o projeto de extensão do LaSEP possa continuar levando à sociedade a importância da biodiversidade dessa região, utilizando ciência e arte como ferramenta.

#### 4. CONCLUSÕES

Apesar do período atual ser marcado pelo distanciamento social, as redes sociais proporcionaram uma grande aproximação do público com os conteúdos trazidos pelo LaSEP. Notou-se a importância de projetos de extensão se apropriarem dos meios digitais e utilizá-los para dialogar com a comunidade, em especial durante a pandemia de COVID-19. Espera-se ainda expandir o projeto e alcançar um público cada vez maior ao longo dos próximos meses. Novas ferramentas devem ser incluídas nas páginas, como “stories” e “quizzes”

interativos. Além disso, foi possível notar a relevância de trazer temas relacionados à botânica de uma forma chamativa e interessante, como, por exemplo, através das ilustrações científicas utilizadas. Espera-se que essa união entre ciência e arte possa chamar cada vez mais a atenção da sociedade para questões ligadas à biodiversidade, podendo assim, auxiliar na sua conservação.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, C; RAMALHO, M.; AMORIM, L. O novo coronavírus e a divulgação científica. **Agência Fiocruz de Notícias**. Rio de Janeiro, 20 jul. 2021. Acessado em 20 jul. 2020. Online. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/40823/2/O%20novo%20coronav%20Drus%20e%20a%20divulga%20cient%20Adfica.pdf>
- BARCELLOS, S. Fundamentação técnico-científica para a criação da Unidade de Conservação Pontal da Barra do Laranjal, Pelotas, RS. **UFPEL**, Pelotas, 2019.
- BAO, H.; CAO, B.; XIONG, Y.; TANG, W. Digital Media's Role in the COVID-19 Pandemic. **JMIR Mhealth Uhealth**, Michigan, v. 8, n. 9, e20156, 2020.
- CORREIA, F. A ilustração científica: “santuário” onde a arte e a ciência comungam. **Visualidades**, Goiânia, v. 9 n. 2 p. 221-239, 2011.
- CORREIA, F. J.; FERNANDES, A. S. Desenhar para (re)conhecer: o papel da ilustração científica nas missões científicas do espaço lusófono. **Atas do Congresso Internacional Saber Tropical em Moçambique: história, memória e ciência iict** – JBT/Jardim Botânico Tropical. Lisboa, p. 24-26 2012.
- DIAS, C. C.; DIAS, R. G.; ANNA, J. -. S. Potencialidade das redes sociais e de recursos imagéticos para a divulgação científica em periódicos da área de ciência da informação. **BIBLOS - Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação**, v. 34, n. 1, p. 109-126, 2020.
- LASEP - Laboratório de sistemática e Evolução de Plantas. **UFPEL**. Pelotas, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica, 20 jul. 2021. Acessado em 20 jul. 2020. Online. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/igancilab/>.
- MARANDINO, M.; ISZLAJI, C.; CONTIER, D. A divulgação da ciência por meio da mídia: análise textual de websites. **XIV Reunião Bienal da Rede de Popularização da Ciência e Tecnologia da América Latina e do Caribe (REDPOP – UNESCO)**. Medellín, Colombia, 25 a 29 de maio de 2015. Disponível em: <A-divulgação-da-ciência-por-meio-da-mídia-analise-textual-de-websites.pdf (usp.br)> Acesso em: 14/02/2021.
- MCDONOUGH MACKENZIE, C., KUEBBING, S., BARAK, R. S., BLETZ, M., DUDNEY, J., MCGILL, B. M., ... TONIETTO, R. K. We do not want to “cure plant blindness” we want to grow plant love. **Plants, People, Planet**, v.1 n.3, p. 139–141, 2019.
- ROSA, T. DOS S.; FALEIROS, F.; ASITO, LY; SILVA NH; SILVA CBP DA; SILVA SS DA C. Facebook® como meio de divulgação científica: aliado ou inimigo?. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v. 22, 2020.
- SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. “Mas de que te serve saber botânica?”. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 30, n. 87, p.177-96, 2016.
- SANTOS-SILVA, M. A ilustração científica como parceira na conservação do Cerrado. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, v. 6, n. 1, p. 200-217, 2015.
- SHAFER, S.; JOHNSON, M. B.; THOMAS, R. B.; JOHNSON, P. T.; FISHMAN, EK. Instagram as a Vehicle for Education: What Radiology Educators Need to Know. **Academic Radiology**, Amsterdam, v. 25, n. 6, p. 819–822, 2018.

## PROGRAMA DE ESTÁGIOS EM EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA E AGRONÔMICA: ANÁLISE DO PROJETO HORTA NA ESCOLA: UMA PROPOSTA MULTIDISCIPLINAR DE ECOALFABETIZAÇÃO SISTÊMICA

FERNANDO GABRIEL TRABUCO DE ARAÚJO OLIVEIRA<sup>1</sup>; ANNE BÁRBARA  
SILVA SANTOS<sup>2</sup>; RAFAEL VAZ DA ROCHA<sup>3</sup>; GILBERTO MENDONÇA<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana – fg.tao@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana – annebarbara78@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana – rafavazagro@gmail.com

<sup>4</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana – gmms.uefs@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

O Programa de Estágios em Extensão universitária e agronômica foi concebido visando melhorar a qualificação acadêmica, vivências e qualidades individuais dos estudantes do Curso de Agronomia da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), buscando mediar e qualificar a transição entre a vida acadêmica e vida profissional; no programa estudantes de vários semestres formam equipes nos quais os participantes são ouvidos, orientados e qualificados tanto nas áreas específicas de seus projetos de equipe, quanto no trabalho como extensionistas, usamos um sistema de tutoria com reuniões semanais (presenciais ou remotas) orientador-alunos e reuniões diárias entre os estuantes nos quais os estagiários mais antigos ajudam nos treinamentos dos mais novos.

O Programa de estágios é apoiado pelo Programa Institucional de Bolsa Extensão (PIBEX) da Universidade Estadual de Feira de Santana caracteriza-se por ações sócio-educacionais realizadas com excelência, voltadas para a demanda da comunidade na qual a UEFS está localizada, além de fornecer subsídios teórico-práticos necessários à formação acadêmica e profissional dos alunos bolsistas, contribuindo, assim, para a melhoria da qualidade de vida da população de baixa renda da Microrregião de Feira de Santana. Os incentivos estudantis são traduzidos em forma de ações que contribuem para a permanência do estudante na Universidade, buscando qualificar a sua formação (UEFS-PIBEX, 2021).

O programa Horta Na Escola: Uma Proposta Multidisciplinar De Ecoalfabetização Sistêmica (CONSEPE: 91/2017), constitui um conjunto articulado de projetos integrados associados com ações de difusão de tecnologia (curso, dias de campo e prestação de serviços de consultoria comunitária), A horta escolar é um espaço privilegiado para discussões sobre Educação Ambiental, Ecologia, Conservacionismo e Técnicas Agrícolas, constitui um local de concentração de atividades comunitárias, e em si um recurso pedagógico concreto, que se explorado corretamente, pode dar vida as aulas das mais diversas disciplinas da unidade escolar em questão e da própria Universidade, sendo capaz de operacionalizar a relação entre teoria e prática, favorecendo a aprendizagem e facilitando a interação Comunidade/Universidade.

A instalação da horta em si, constitui um elemento agregador que por ter uma utilidade óbvia, atrai a comunidade, facilita ações de organização comunitária ampliando o sentimento de pertença da comunidade escolar em torno de um projeto agregador (estudantes, professores, funcionários, pais de alunos e vizinhos da escola tem na horta um local de agregação e conversação). Para os estudantes do curso de agronomia, é uma possibilidade ímpar de aplicar seus conhecimentos técnicos de agronomia, desenvolver habilidades de conversação, transmissão e acolhimento de

conhecimentos com um público plural e distinto daquele encontrado no ambiente universitário.

A proposta é realizada com os estudantes do Programa de Estágios em Extensão universitária e agrônômica lotados na Estação Experimental de Horticultura da UEFS e em escolas públicas da rede municipal e estadual de ensino. A inclusão de uma unidade escolar no programa se dá por demanda, as escolas enviam cartas à coordenação do programa informando a intenção de participar da iniciativa e montar hortas escolares em suas dependências. (Figura 01 e 02)

**Figura 01:** Placa de Identificação



**Figura 02:** Visitantes na Estação Experimental de Horticultura



O Projeto Horta na Escola faz a ponte entre a universidade e a comunidade, auxiliando as escolas na construção de hortas no espaço escolar capazes de atender às demandas da cantina escolar bem como alguns familiares que se encontram próximos à instituição. O intuito do projeto é incentivar a segurança alimentar na sociedade e desenvolver uma educação ambiental dentro das escolas para que seja passado a diante e desenvolver a autonomia das escolas para produzir o seu próprio alimento diversificado e de forma segura. A confecção das hortas escolares junto com a comunidade local permite que os pais e responsáveis não só se aproximem cada vez mais da educação dos filhos, mas também gere discussões ambientais, nutricionais e sociais dentro do ambiente escolar e familiar.

Entendemos que realizar trocas de saberes com a comunidade e auxiliar na formação dos futuros profissionais é o principal papel da extensão universitária. A participação de universitários em programas de extensão é fundamental na formação destes estudantes, auxiliando em aspectos fundamentais, tais como: conhecimento da realidade nacional, autonomia intelectual, espírito crítico, cidadania ativa, trabalho em equipe e senso de solidariedade e justiça social, aspectos esses que dificilmente serão trabalhados em salas de aulas. (MACIEL, 2010)

## 2. METODOLOGIA

As escolas interessadas no projeto, entram em contato com a Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) ou diretamente com a Coordenação do projeto declarando a intenção de participar e as condições existentes na unidade escolar. No primeiro encontro entre a equipe do programa com a escola e os membros da unidade escolar são feitas apresentações mútuas, uma explanação sobre a natureza do projeto, e as expectativas da comunidade escolar com a instalação da horta. Ainda no primeiro encontro os estudantes de agronomia realizam uma análise da situação, desde o local onde pode ser feita a horta, até o nível de interesse e participação da comunidade.

É acordado um cronograma de reuniões nas quais as demais etapas do projeto serão realizadas nesses encontros que ocorrem duas vezes por semana equipes de

estudantes de agronomia se revezam para ministrar cursos de olericultura, cursos de compostagem, aulas de educação ambiental e segurança alimentar. Paralelamente a equipe trabalha na produção de materiais didáticos físicos e ações extensionistas digitais disponibilizadas na internet.

As ferramentas utilizadas na implantação da horta são fornecidas pela escola, as mudas e sementes utilizadas na plantação são doação da UEFS, produzidas na Estação Experimental de Horticultura do Curso de Agronomia. O processo de implantação da horta é dividido em duas etapas, na primeira etapa, teórica, são realizados cursos e oficinas sobre os fundamentos da olericultura, culturas e ferramentas utilizadas e o planejamento de plantio. A segunda etapa é a prática, onde a horta é de fato implantada e são passadas noções práticas de técnicas agrícolas (manuseio de ferramentas, plantio, e manejo como irrigação, limpeza e controle de pragas), a medida em que os conhecimentos são passados, a horta é confeccionada pelos alunos, professores e funcionários. Após esse processo, o corpo escola passa a produzir as suas próprias hortaliças e vegetais de acordo com as necessidades da sua cantina.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implantação das hortas nas escolas garante o acesso à uma alimentação mais equilibrada para todos, o que interfere no desempenho escolar. Ao ter acesso a essa possibilidade de produção alimentar, as pessoas passam a ter uma autonomia na produção do próprio alimento, visto que, a falta de segurança alimentar é uma triste realidade da maioria dos estudantes de escolas públicas dentro e fora da instituição.

Em várias visitas feitas na unidade demonstrativa os pequenos produtores relatam a melhoria em sua produção agrícola, e se tratando das escolas assistidas, há feedback de professores sobre a responsabilidade ambiental das crianças, e conseqüentemente uma melhora na alimentação já que as hortaliças são utilizadas na merenda escolar.

Este projeto é levado para feiras e pode-se observar que essa atitude gera bastante curiosidade entre os visitantes, durante esses encontros surgem perguntas sobre como as visitas ocorrem, quais são os resultados, procuram e perguntam como são as visitas, mostrando que a população se interessa e busca por ações como esta.

Com a pandemia de Covid 19 não está ocorrendo visitas, assim como a implementação de hortas nas escolas também não está ocorrendo por conta disso o grupo de estagiários da Estação Experimental de Horticultura (EEH) tem feito palestras online, produção de material informativo que é postado em redes sociais e vídeos que são postados no canal do YouTube da estação. Nas figuras 03 a 06 são mostradas etapas teóricas e práticas do processo de instalação das hortas escolares.

**Figura 03:** Reunião com a escola



**Figura 04:** Processo de implantação da horta



**Figura 05:** Horta pronta na área da escola

**Figura 06:** Estagiários do Projeto



#### 4. CONCLUSÕES

A produção de hortas nas escolas proporcionou para as comunidades, alunos e as próprias unidades escolares uma troca de informações ímpares, conhecimento que provavelmente não chegaria a essas crianças pôde ser alcançado através do projeto realizado pelos estudantes, fornecendo uma experiência que os graduandos dificilmente teriam antes da conclusão do curso e que consegue contribuir para uma melhoria na qualidade de vida da comunidade escolar.

A Estação Experimental de Horticultura possui Unidades Demonstrativas de hortas, composteiras e aquaponia para visitas escolares onde os alunos podem ter contato direto com a produção, estimulando-os a desenvolver interesse pela educação ambiental. Essas unidades demonstrativas também servem de visitas para pais e responsáveis agricultores para orientações de um plantio mais produtivo.

Programas como este contribuem para uma melhor formação dos estudantes de agronomia, a interação da universidade com a sociedade oferece a oportunidade de desenvolver projetos e soluções que façam parte do dia a dia da comunidade, ajudando a população a lidar com as dificuldades encontradas. O programa oferece a vivência necessária para que os estudantes pratiquem os conhecimentos adquiridos na universidade, ofertando soluções a partir das visitas.

A bolsa PIBEX é um grande incentivo para o desenvolvimento de tecnologias que atendam às demandas da sociedade, os projetos e alunos beneficiados possuem a oportunidade de se dedicar à comunidade externa com base nos conhecimentos adquiridos ao longo da vida acadêmica.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TERRA, S.B., MATTIA, J.L., JASKULSKI, G.F. (2015). **Produção de hortaliças orgânicas na escola: promoção de hábitos saudáveis e o cuidado com meio ambiente.** Em Extensão, Uberlândia, v. 14, n. 1, p. 52-75.

MACIEL, A. da. **O princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão: um balanço do período 1988-2008.** 2010. 195 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba – SP, 2010.

UEFS – PIBEX, **PROGRAMA DE BOLSAS DE EXTENSÃO – PIBEX.** <https://www.uefs.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=78> (2021).

## ANÁLISE DE VULNERABILIDADE SOCIAL E DE ÁREAS DE RISCO DE INUNDAÇÃO NO MUNICÍPIO DE ARAMBARÉ/RS

GABRIELA TOMBINI PONZI<sup>1</sup>; MELORY MARIA FERNANDES DE ARAUJO<sup>2</sup>;  
LARISSA ALDRIGH<sup>3</sup>; DENISE DOS SANTOS VIEIRA<sup>4</sup>; ANDREA SOUZA  
CASTRO<sup>5</sup>; DIULIANA LEANDRO<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [gtombini.ponzi@gmail.com](mailto:gtombini.ponzi@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [mmfa.eh@gmail.com](mailto:mmfa.eh@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [larissa.aldrighi@gmail.com](mailto:larissa.aldrighi@gmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [denisevieira2503@hotmail.com](mailto:denisevieira2503@hotmail.com)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [andreascastro@gmail.com](mailto:andreascastro@gmail.com)

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – [diuliana.leandro@gmail.com](mailto:diuliana.leandro@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

A organização territorial é de responsabilidade dos municípios, cabendo a estes entender como deve ser executada, considerando fragilidades e potencialidades do território (COUTINHO, LONDE, et al., 2015). A Constituição Federal de 1988 dispõe no artigo 8º, inciso VIII, como competência dos municípios promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano (BRASIL, 1988). A urbanização desordenada contribui para que houvesse a ocupação de áreas de risco – suscetíveis a deslizamentos, enchentes e outros desastres ambientais e os grupos de baixa renda acabam, normalmente, ocupando áreas com infraestrutura urbana e sanitária precárias e áreas de riscos (ALVES, ALVES, et al., 2010). A distribuição desigual desses recursos e serviços acaba sendo um componente importante na vulnerabilidade socioambiental (HOGAN, CUNHA, et al., 2001).

As desigualdades resultam em situações de vulnerabilidade socioambiental, muitas vezes havendo a sobreposição de riscos sociais e ambientais em determinada localização (ALVES, ALVES, et al., 2010). Ou seja, as situações de vulnerabilidade não se limitam apenas ao crescimento desordenado das cidades ou à precariedade ou à inexistência de infraestrutura, mas também com indicadores de vulnerabilidade social como renda, educação, raça, gênero etc. (SMYTH; ROYLEB, 2000; BARATA et al., 2007).

A Lei nº 12.608 de 2012 institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil e autoriza a criação de sistemas de informação e monitoramento de desastres. Entre as competências dispostas aos municípios estão:

I – Executar a PNPDEC em âmbito local;

III - Incorporar as ações de proteção e defesa civil no planejamento municipal;

IV - Identificar e mapear as áreas de risco de desastres;

V - Promover a fiscalização das áreas de risco de desastre e vedar novas ocupações nessas áreas; e

IX - Manter a população informada sobre áreas de risco e ocorrência de eventos extremos, bem como sobre protocolos de prevenção e alerta e sobre as ações emergenciais em circunstâncias de desastres.

Para auxiliar no monitoramento foi criado a nível federal o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CAMADEN), que é responsável pela emissão de alertas ao Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD), que faz a comunicação com os órgãos municipais de defesa civil. Para que essa cadeia de ações seja efetiva, é necessário que os municípios

estejam devidamente preparados e com planejamentos adequados aos seus cenários de risco (COUTINHO, LONDE, et al., 2015)

## 2. METODOLOGIA

O município de Arambaré (figura 1) está localizado no Rio Grande do Sul, na região da costa doce. O município ocupa um território de 519,12km<sup>2</sup> e população estimada de 3.562 habitantes (IBGE, 2020). Os indicadores de vulnerabilidade socioambiental foram retirados do atlas de vulnerabilidade social do IPEA (2020) para os anos de 2000 e 2010. O mapa de risco de inundações da cidade foi obtido pelo LGEA.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O município de Arambaré, para os anos de referência de 2000 e 2010, foi classificado com o índice de 0,311 e 0,242 no Atlas de Vulnerabilidade Social (IPEA), respectivamente. Ou seja, houve a diminuição da vulnerabilidade social global entre os períodos analisados. O índice varia entre 0 e 1, quanto mais próximo de 0 menor é a vulnerabilidade encontrada no território e quanto mais próxima a 1 maior a vulnerabilidade social. O indicador está dividido em 5 categorias: muito baixa (0-0,2); baixa (0,2-0,3); média (0,3-0,4); alta (0,4-0,5); e muito alta (0,5- 1,0). Para o ano de 2000 o município foi classificado como média vulnerabilidade e em 2010 como baixa vulnerabilidade.

A diminuição global dos indicadores não significa que houve uma diminuição dos indicadores de vulnerabilidade de forma homogênea: entre os anos analisados houve um aumento nos seguintes indicadores: Porcentagem de pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequados de 0.89% para 3.13%; e a porcentagem de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e possuem renda domiciliar per capita igual ou inferior a meio salário-mínimo (de 2010) de 17,73% para 18,54%.

As áreas com maior risco à inundação (figura 1) estão classificadas em risco baixíssimo, baixo, médio, alto e altíssimo. Maior parte do município apresenta risco alto e altíssimo a inundações e essas áreas margeiam corpos hídricos (LEANDRO, et al, 2021).

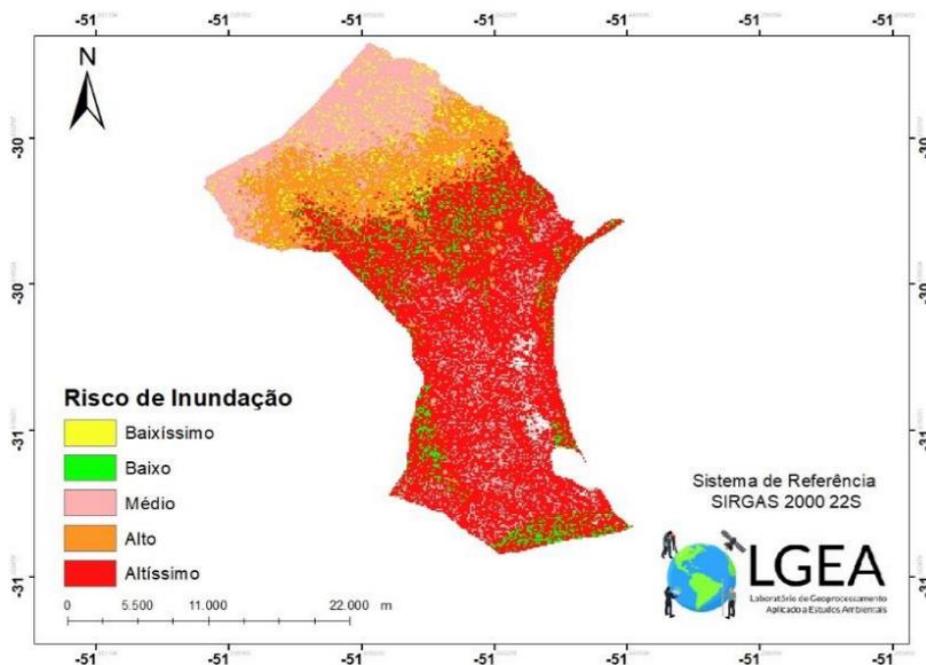


Figura 1- Mapa de risco a inundação. Fonte: Leandro et al. (2021)

Entre os anos de 2000 e 2017 foram registradas 96 enchentes no estado do Rio Grande do Sul, 7 destas ocorreram na encosta Sudoeste, onde está localizado o município de Arambaré (WOLLMANN e SARTORI, 2010). As enchentes dos anos de 2009 e 2011 se destacam pela magnitude e pelos danos socioeconômicos gerados: desmoronamento de pontes, perda de lavouras, animais de criação e a invasão de ruas e casas pela Lagoa dos Patos (LEANDRO et al, 2021).

O município não possui Plano Diretor, porém foi realizada a indicação nº69/2021 para a sua criação de acordo com a justificativa que o documento é de extrema importância para o desenvolvimento urbano para direcionar o crescimento da cidade, garantindo o desenvolvimento sustentável e o direito à cidade e à cidadania. Porém, mesmo não tendo um Plano Diretor elaborado, o município de Arambaré possui Plano de Contingência para emergências e desastres (2019), porém não é um dos 59 municípios monitorados pelo CEMADEN no estado. Esse plano é responsável por apresentar respostas rápidas e eficientes frente às emergências e desastres. Foram identificadas as seguintes áreas de risco: Margens do Arroio Velhaco; estradas do Interior do município; pontes do Interior do Município. Lavouras, áreas rurais e agropecuária, além de situações que devem ser observadas em casa de desastre ambiental, como abastecimento de água potável para a cidade, entrada e saída do município, fornecimento de energia elétrica e o isolamento de pessoas e propriedades (LEANDRO, et al.,2021).

O mapeamento das áreas de riscos é importante para a elaboração do plano de contingência e do futuro plano diretor da cidade. Assim é possível priorizar, definir e adotar medidas adequadas para minimização dos riscos e vulnerabilidade. Para além, é importante identificar onde está a população vulnerável e às condições pelas quais isso acontece, melhor ampará-la nas situações de calamidade pública (LONDE et al., 2018).

#### 4. CONCLUSÕES

A implementação do Plano de Contingência para Emergências e Desastres é importante para o município, pois permite aos responsáveis a execução do que

foi planejado em situações de calamidade pública. A determinação das áreas de risco a determinados eventos é uma importante ferramenta em busca da redução dos danos causados pelos desastres ambientais e aumento da resiliência urbana.

A busca pela criação e implementação do plano diretor é importante para a construção de um município em busca do desenvolvimento sustentável e de justiça social. Também é necessário mapear a população vulnerável no município e as condicionantes para tal, visando a implementação de políticas públicas no plano diretor e de contingência para amparar essa parcela da população em situações de emergência.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, H. P. D. F. et al. Dinâmicas de urbanização na hiperperiferia da metrópole de São Paulo: análise dos processos de expansão urbana e das situações de vulnerabilidade socioambiental em escala intraurbana. **Revista Brasileira de Estudos de População (online)**, 27, n. 1, 2010. 141-159. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0102-30982010000100009>>. Acesso em: 05 Agosto 2021.

BARATA, R. B. et al. Health inequalities based on ethnicity in individuals aged 15 to 64, Brazil, 1998. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 23, n. 2, Fevereiro 2007. 305-313. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/csp/v23n2/06.pdf>>. Acesso em: 23 julho 2021.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1998**. Brasília: Diário Oficial da União, 1988.

COUTINHO, M. P. et al. Instrumentos de planejamento e preparo dos municípios brasileiros à Política de Proteção e Defesa Civil. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, 7, n. 3, Set-dez 2015. 383-396. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/urbe/a/bG4wp9kjcjPLmk6GLNXzQ6b/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 30 Julho 2021.

HOGAN, D. J. et al. Urbanização e Vulnerabilidade Sócioambiental: o caso de Campinas. In: HOGAN, D. J.; (ORGS), E. A. **Migração e Ambiente nas Aglomerações Urbanas**. Campinas: UNICAMP, 2001. p. 351-396. ISBN 85-88258-04-8.

MONTEIRO, R. D. R. P. O marco conceitual da vulnerabilidade social. **Sociedade em Debate**, Pelotas, Julho - Dezembro 2011. 29-40. Disponível em: <<http://revistas.ucpel.edu.br/index.php/rsd/issue/view/76/showToc>>. Acesso em: 23 jun. 2020.

SMYTH, C. G.; ROYLEB, A. Urban landslide hazards: incidence and causative factors in Niterói, Rio de Janeiro State, Brazil. **Applied Geography**, 20, n. 2, April 2000. 95-118. Disponível em:

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0143622800000047>>.

Acesso em: 23 de julho 2021.

WOLLMANN, C. A.; SARTORI, M. da G. B. Sazonalidade dos episódios de enchentes ocorridos na bacia hidrográfica do Rio Caí-RS, e sua relação com a atuação do fenômeno El Niño, no período de 1982 a 2005. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 7, 2010. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/revistaabclima/article/view/25637/17174>>.

## WWVERDE – A PÁGINA DE DIVULGAÇÃO DA QUÍMICA VERDE NO BRASIL

GABRIELA TRISCH DE QUADROS<sup>1</sup>; ÍSLA SODRÉ MAIA<sup>2</sup>; EDER JOÃO  
LENARDÃO<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – gabrielatrischdequadros@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – sodreisla@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – lenardao@ufpel.edu.br

### 1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, países de todo o mundo têm dado atenção a questões ambientais e, desta forma, diversos acordos e metas conjuntas foram criadas visando à diminuição da emissão de gases do efeito estufa, que são potenciais causadores do aquecimento global. Além disso, o desenvolvimento sustentável, que é o desenvolvimento que supre as demandas atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades, é cada vez mais exigido.<sup>1</sup>

Em 1972 ocorreu a Conferência de Estocolmo, a primeira grande reunião de chefes de estado para tratar assuntos relacionados à preservação do meio ambiente.<sup>2</sup> Em 2015, foi assinada a Agenda 2030, em que países de todo o mundo se comprometeram a cumprir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que são metas globais que abrangem questões de desenvolvimento social, econômico e ambiental.<sup>3</sup> Após o início da conscientização global sobre o impacto ambiental causado pela atividade humana descontrolada, houve um grande avanço em todas as áreas do conhecimento.

Nesse contexto, profissionais da química também começaram a desenvolver projetos para alcançar o desenvolvimento sustentável, tendo em vista que atividades na área de química são potenciais causadoras de poluição.<sup>4</sup> A Química Verde (QV) insere-se nesse cenário visando à redução do impacto ambiental da atividade química, tanto na academia como na indústria.

A QV visa a utilização de processos químicos e de metodologias que reduzem ou eliminam o uso ou produção de substâncias nocivas ao meio ambiente e à saúde humana.<sup>5</sup> A QV possui 12 princípios fundamentais, que são: 1) prevenção, 2) economia de átomos, 3) síntese química menos perigosa, 4) desenho de produtos mais seguros, 5) uso de solventes e auxiliares mais seguros, 6) busca pela eficiência de energia, 7) uso de fontes renováveis de matéria-prima, 8) evitar a formação de derivados, 9) catálise, 10) síntese de produtos biodegradáveis, 11) análise em tempo real para a prevenção de poluição e 12) química segura para a prevenção de acidentes.<sup>6,7</sup>

Cada vez mais, torna-se necessário alertar a população sobre as consequências do prejuízo ao meio ambiente causado pela intervenção humana e também é importante divulgar informações educacionais sobre o que pode ser feito individualmente e coletivamente para a diminuição dos efeitos da atividade na indústria química.

Portanto, a WWVerde – A página de divulgação da Química Verde no Brasil, tem como objetivo a disseminação, para a comunidade geral, de conteúdos informativos e educacionais, em língua portuguesa, sobre química verde e sustentável.<sup>8</sup>

O projeto WWVerde foi criado em 2002, como uma página na Internet. Em 2014, o site foi atualizado para a versão WordPress e criou-se também uma página no Facebook e uma conta Twitter. Em 2020, abriu-se também uma conta

no Instagram, aumentando, cada vez mais, a visibilidade da química verde no Brasil e ampliando o alcance das notícias sobre inovações da pesquisa em química verde. Todo conteúdo compartilhado pela WWVerde tem os mesmos objetivos, alertar e conscientizar a população sobre questões ambientais, incentivando alternativas verdes propiciadas pela inovação em química.

## 2. METODOLOGIA

Semanalmente foram feitas postagens educacionais e informativas em todas as plataformas de divulgação da WWVerde, tanto no site como nas mídias sociais: Facebook (WWVerde), Instagram (@wwverde) e Twitter (@wwverde).

Inicialmente, uma revisão bibliográfica da literatura científica foi conduzida, através de notícias atuais e artigos científicos relacionados à Química Verde, - e posteriormente, elaborava-se um texto resumido e criavam-se artes interativas para melhor abordar o assunto.

Eventos, palestras, mesas redondas e *lives* sobre a Química Verde no Brasil e no mundo também foram divulgados em todas as mídias sociais usadas, sempre utilizando uma linguagem acessível ao público em geral.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As divulgações que foram feitas em todas as plataformas da WWVerde geraram uma resposta dos seguidores, através de comentários, curtidas e compartilhamentos. Como enfatizado anteriormente, o objetivo desse projeto é promover informações e notícias atuais sobre Química Verde. Como demonstrado nas Figuras 1, 2 e 3, o número de compartilhamentos e outras formas de interação com a WWVerde são indicadores de que a iniciativa tem alcançado bons resultados em algumas publicações pontuais.

Com essa ferramenta, foi possível obter um retorno de como e quanto as publicações estendem-se ao público, demonstrando o sucesso no alcance dos objetivos da WWVerde.



Figura 1 – Desempenho alcançado da publicação referente à reciclagem de colchões feita pela indústria química BASF. Data da publicação: 20/08/2020; Facebook.



Figura 2 – Desempenho alcançado da publicação referente à Tabela Periódica da Sustentabilidade. Data de publicação: 15/08/2020; Facebook.

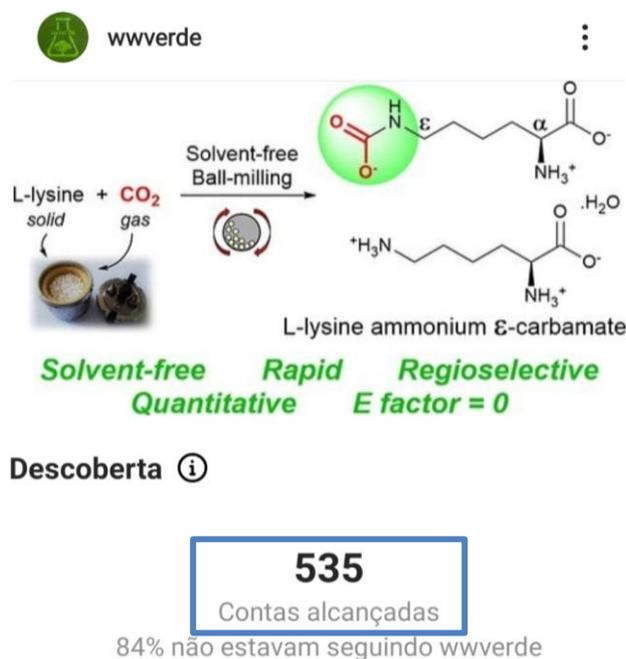


Figura 3 – Desempenho alcançado da publicação referente à mecanoquímica. Data da publicação: 21/10/2020; Instagram.

#### 4. CONCLUSÕES

No cenário atual, com a influência e alcance das mídias sociais, as pessoas têm fácil e maior acesso à internet e às informações. A ideia da WWVerde é alcançar esse público de forma imediata. Utilizando uma linguagem mais acessível e jovem, é possível chegar de forma mais efetiva ao público jovem, especialmente do ensino médio e da graduação. Além disso, o rigor técnico das notícias, sempre referenciadas a artigos originais e instituições de pesquisa,

garante a disponibilização de informação de qualidade e atual em língua portuguesa.

Espera-se dar continuidade ao projeto de extensão, sempre com a participação de estudantes de graduação na manutenção e no abastecimento das contas nas redes sociais e da página WWVerde. No próximo ano, o projeto contará com o reforço de estudantes da disciplina de Química Verde dos cursos de graduação em Química, que auxiliarão no preparo de material de divulgação. Ainda, está previsto para 2022, quando o projeto completa 20 anos, a criação de um podcast sobre Química Verde.

Em resumo, a WWVerde é mais uma ferramenta para a busca de um Planeta mais sustentável através da educação. O acesso gratuito a material de qualidade dá subsídios para a formação de cidadãos críticos e conscientes com relação ao seu papel na busca pelo desenvolvimento sustentável.

### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **A ONU e o meio ambiente**, 16 set. 2020. Acessado em 13 jul. 2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91223-onu-e-o-meio-ambiente>.
2. DO LAGO, A. A. C. **Estocolmo, Rio, Joanesburgo – O Brasil e as três conferências ambientais das Nações Unidas**. A Fundação Alexandre de Gusmão (Funag), 2006.
3. OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Transformando Nosso Mundo - A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Acessado em 13 jul. 2021. Disponível em: <https://odsbrasil.gov.br/home/agenda>.
4. DA SILVA, F. M.; DE LACERDA, P. S. B.; JUNIOR, J. J. J. Desenvolvimento Sustentável e Química Verde. **Química Nova**. v.28, n.1, p.103-110, 2005.
5. AGÊNCIA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DOS ESTADOS UNIDOS. **Noções básicas de química verde**, 21 mar. 2017. Acessado em 13 jul. 2021. Disponível em: <https://www.epa.gov/greenchemistry/basics-green-chemistry#definition>.
6. LENARDÃO, E. J.; FREITAG, R. A.; DABDOUB, M. J.; BATISTA, A. C. F.; SILVEIRA, C.C. “Green Chemistry” – Os 12 Princípios da Química Verde e sua inserção nas atividades de ensino e pesquisa. **Química Nova**. v.26, n.1, p.123-129, 2003.
7. Anastas, P. T.; Warner, J.; **Green Chemistry: Theory and Practice**, Oxford University Press: Oxford, 1998.
8. WWVERDE. Acessado em 13 jul. 2021. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/wwverde/>.

### 6. AGRADECIMENTOS

G.T. de Quadros agradece à PREC-UFPEL por uma bolsa PBA/Extensão/AC (06/2020 a 12/2020).

Os autores agradecem ao apoio da UFPEL e da PREC-UFPEL.

## QUANTIFICAÇÃO DO PROJETO DE REQUALIFICAÇÃO DA PRAÇA DA ALFÂNDEGA EM 2021

JOÃO PEDRO LOPES<sup>1</sup>; BRUNO ALEXANDER<sup>2</sup>; MAYARA SPIELMANN<sup>3</sup>;  
LIZANDRO LOPES<sup>4</sup>; HEBERT ROSSETTO<sup>5</sup>; CLÁUDIA LEMONS e SILVA<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [lopes.a.joaopedro@gmail.com](mailto:lopes.a.joaopedro@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [brunoalexander82@gmail.com](mailto:brunoalexander82@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [mayaraspielmann@hotmail.com](mailto:mayaraspielmann@hotmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [cardosolizandro28@gmail.com](mailto:cardosolizandro28@gmail.com)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [hebert.rossetto@gmail.com](mailto:hebert.rossetto@gmail.com)

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – [lemonsclau@gmail.com](mailto:lemonsclau@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

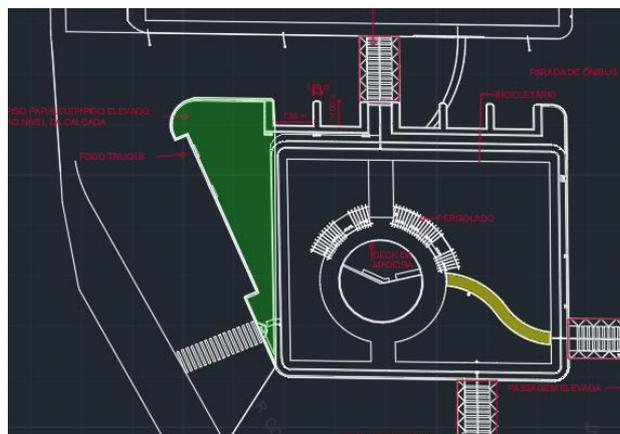
O presente trabalho apresenta a continuação da quantificação do subprojeto da praça da alfândega. Localizada na Rua Dona Mariana, na cidade de Pelotas, no Rio Grande do Sul, a praça da alfândega é principalmente frequentada pelos alunos do Centro de engenharias da Universidade Federal de Pelotas e pelos moradores da região do Porto. Em 2018, juntamente à Universidade Católica de Pelotas foi iniciado o projeto para a sua revitalização, incluindo quadras esportivas, academia ao ar livre, passagens elevadas, bicicletários, bancos, lixeiras e luminárias.

Além disso, o projeto tem a função de expandir e remodelar a paisagem da praça, adicionando áreas de calçada e modificando a localização dos estacionamentos. O desenvolvimento do projeto é coordenado pela Cláudia Lemons e Silva, na linha de extensão de desenvolvimento urbano, “visando torná-la atrativa como espaço de convivência e para que a mesma seja usufruída pelos alunos e pela comunidade em geral” (CLAUDIA, 2018). Todos os encontros do grupo foram realizados pelo *Google Meet* desde o início da pandemia em 2020. Sendo assim, o acompanhamento das obras foi reduzido à um integrante.

### 2. METODOLOGIA

A Universidade Católica de Pelotas (UCPel) disponibilizou o PDF do projeto arquitetônico, que foi convertido em um arquivo compatível com o Software AutoCAD e colocado em escala (LOPES, 2020). Com o arquivo adaptado foi realizada a medição de duas áreas: a área do piso paralelepípedo, representada em verde, e a área da faixa de passeio, representada em amarelo. Foi utilizado o comando AREA para realizar essa quantificação. Assim ficamos com duas áreas, conforme a figura 1.

Figura 1 - Áreas cujo dimensionamento foi realizado



É importante ressaltar que todas as medições foram efetuadas apenas no quarteirão em frente ao Centro de engenharias. A partir das áreas, foi arbitrado uma espessura de 20 cm para completar com terra compactada, lastro de areia e bloco intertravado, conforme apresentado pela imagem a seguir:

Figura 2 - Composição da calçada



Os cálculos foram todos realizados com o software Microsoft Excel.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da medição são apresentados na tabela 1:

Tabela 1 – Dimensionamento realizado

Quarteirão 1			
Área Verde			
Área (m <sup>2</sup> )	Espessura (cm)	Volume (m <sup>3</sup> )	Perímetro (m)
502.631	20	100.526	130.68
Área amarela			
Área (m <sup>2</sup> )	Espessura (cm)	Volume (m <sup>3</sup> )	Perímetro (m)
97.09	20	19.418	40.45

Como esperado, os dados da área verde triangular representaram um volume, área e perímetro expressivamente maiores que as da área amarela, indicando que não só será empregada uma quantidade maior de materiais para a sua construção como a sua execução também será mais complexa. Essas informações foram encaminhadas para a prefeitura de Pelotas, onde foi discutido a viabilidade da execução do projeto. É importante ressaltar que a interação entre a universidade, a prefeitura e a iniciativa privada é de suma importância para o desenvolvimento do projeto como um todo (BRUNO, 2020).

#### 4. CONCLUSÕES

Os cálculos realizados para avaliar a viabilidade da requalificação da praça da alfândega se demonstram factíveis. No entanto, a decisão final sobre a execução da mesma deve ser realizada pelos organizadores do projeto em colaboração com a prefeitura de Pelotas e a iniciativa privada.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

UFPeL. **Requalificação da praça da Alfândega: um novo espaço de vivência**. Institucional, Pelotas, 15 dez. 2018. Especiais. Acessado em 27 jul. 2021. Online. Disponível em: <https://institucional.ufpel.edu.br/projetos/id/u1355>

LOPES, J. P. **Quantificação da praça da alfândega**. CEC, Pelotas, 2020.

Prefeitura de Porto Alegre. **Calçada legal**. Online. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/PrefeituradePortoAlegre/calçada-legal>

ALEXANDER, B. **Proposta de orçamentação e quantificação visando viabilizar a execução do projeto de requalificação da praça da Alfândega**. CEC, Pelotas, 2020.

## ARTICULAÇÃO DE UMA REDE PARA PROMOÇÃO DO PASTOREIO RACIONAL VOISIN COMO TECNOLOGIA SUSTENTÁVEL NA PRODUÇÃO DE RUMINANTES

JOÃO PEDRO DONADIO DA SILVA PEREIRA<sup>1</sup>; KEVIN BERNARDES DE OLIVEIRA<sup>2</sup>; BELNI SPERLUK-BELMONTE<sup>3</sup>; FIDEL DE SOUZA PRETTO<sup>4</sup>; SERGIO ACUÑA BALLESTEROS<sup>5</sup>; LUIZ CARLOS PINHEIRO MACHADO FILHO<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – [jp.donadio@gmail.com](mailto:jp.donadio@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – [kevin.oliveira@grad.ufsc.br](mailto:kevin.oliveira@grad.ufsc.br)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – [belnibelmonte@gmail.com](mailto:belnibelmonte@gmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – [prettofidelpretto@gmail.com](mailto:prettofidelpretto@gmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – [veterinario.agroecologo@gmail.com](mailto:veterinario.agroecologo@gmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – [pinheiro.machado@ufsc.br](mailto:pinheiro.machado@ufsc.br)

### 1. INTRODUÇÃO

A Universidade Federal de Santa Catarina é a primeira universidade das Américas a ensinar, pesquisar e disseminar o Pastoreio Racional Voisin (PRV). O Núcleo de PRV, Laboratório de Etologia Aplicada e Bem-estar Animal (LETA) tem realizado ensino, pesquisa e extensão em PRV. O Núcleo tem organizado e promovido os Encontros Pan-Americanos sobre Manejo Agroecológico de Pastagens - PRV nas Américas; implementado projetos de pesquisa, dentre os quais se destacam *Desenvolvimento Sustentado da Região do Oeste de SC, Através do Método Participativo e do Planejamento e Uso Integrado da Unidade de Produção Familiar (2007-2011)* e *Rede Interinstitucional da Cadeia Produtiva do Leite Agroecológico (2011-2015)* ambos financiados pelo CNPq, e pelos quais técnicos foram formados, dezenas de trabalhos publicados e se disseminou amplamente o PRV no Oeste de SC e no Brasil. Também o Laboratório de Sistemas Silvopastoris e Restauração Ecológica – LASSre, tem disseminado o PRV como sistema silvipastoril em centenas de propriedades na Encosta da Serra Geral em SC. Junto ao Instituto André Voisin, o Núcleo de PRV vem participando da implantação de projetos em diversos países além do Brasil, como: Argentina, Uruguai, Chile, México, Venezuela, Colômbia, Cuba, Canadá, Espanha, França e Itália. Todas essas ações, entretanto, carecem de continuidade e principalmente comunicação entre os atores principais. São centenas de produtores, técnicos, pesquisadores e professores no Brasil e em outros países que demandam uma melhor comunicação, troca de experiências e de informações. Sendo uma tecnologia “alternativa”, há certo isolamento de quem com isso trabalha. Há, portanto, de se promover a comunicação entre essas pessoas. A articulação de uma rede de pessoas de diferentes países que estudam, trabalham, pesquisam ou produzem com PRV, significa um salto de qualidade na promoção dessa tecnologia, resultando em informações técnicas, segurança aos produtores e oportunidades de convênios, estágios, trabalhos e estudos para os envolvidos.

O PRV tem sido proposto como a base material para a produção sustentável de ruminantes (Pinheiro Machado, 2004), e tem experiências exitosas em toda a América, com bovinos de leite e corte, búfalos e ovinos, em pequenas, médias e grandes propriedades. Os ruminantes estão entre os principais animais zootécnicos; o leite de vaca e a carne bovina são, respectivamente, primeiro e terceiro lugar entre os produtos agrícolas do mundo em valor de produção (FAO,

2019); o ruminante (vaca, cabra ou ovelha) está presente na maior parte das unidades de produção familiar em todo mundo, sendo um fabuloso reciclador e aproveitador de resíduos, integrando atividades agrícolas e dando viabilidade econômica à agricultura familiar; e como principal característica, através da simbiose ruminal com microrganismos, o ruminante é capaz de produzir exclusivamente a pasto; o pasto é produto direto da fotossíntese, sem custo, com impacto ambiental mínimo e ainda sequestrando e estocando carbono no solo (STANLEY et al., 2018). O PRV se destaca como uma tecnologia de produção a pasto altamente eficiente, produtiva e sustentável. Entretanto, é uma tecnologia que carece de maior visibilidade e fomento.

O objetivo deste projeto é a articulação de uma rede de contatos para promoção do PRV como tecnologia sustentável, por meio da criação de um banco de dados com informações de pessoas interessadas no PRV, e que aplicam esse modelo em seus cotidianos. Uma vez criada, esta ferramenta irá contribuir para fomentar a divulgação e compartilhamento de resultados de pesquisas e de experiências na área, entre agricultores, técnicos, gestores, pesquisadores, professores e estudantes que atuam na área ou tem interesse no tema do manejo agroecológico de pastagens.

## 2. METODOLOGIA

O projeto teve etapas de laboratório, referentes às atividades de organização, planejamento e revisão de literatura, etapa de convites e, por fim, a etapa de comunicação. Todas as fases foram organizadas de forma remota durante os anos de 2020 e 2021. Como base para revisões de literatura tivemos principalmente os Anais dos três Encontros Pan-Americanos sobre Manejo Agroecológico de Pastagens - PRV nas Américas, publicados nos Cadernos de Agroecologia da Associação Brasileira de Agroecologia – ABA. Assim como os artigos publicados acerca do PRV e da criação animal agroecológica na Revista Brasileira de Agroecologia e outras revistas afins. Na etapa de organização foram criados e organizados perfis e grupos em redes sociais (Facebook, Gmail, Instagram e Youtube), e também um website para melhor disseminação da rede.

Após a organização e planejamento foi feito o levantamento de dados dos atores que trabalham com PRV e Agroecologia utilizando as informações dos participantes dos Encontros Pan-Americanos sobre Manejo Agroecológico de Pastagens - PRV nas Américas. Esses Encontros foram concebidos e promovidos pelo Núcleo de PRV do LETA-UFSC em todas as suas edições, de modo que temos acesso a lista de inscritos, anais e outros documentos que facilitam a busca. Foram também buscados profissionais vinculados à extensão rural, para facilitar o contato com os agricultores que utilizam o PRV por meio de buscas na internet. Os convites foram principalmente direcionados a pessoas que se enquadrassem em um ou mais dos seguintes perfis: Fazer investigação científica com Manejo Agroecológico de Pastagens; Estar atuando na implementação de projetos de PRV; Produtor que utiliza o PRV; Técnicos ou gestores que trabalham com o tema; Estudantes das Ciências Agrárias, professores e pesquisadores que atuem na área de Manejo Agroecológico de Pastagens. Os convites foram feitos por e-mail, mensagens em grupos de whatsapp e por divulgação nas redes sociais e website do Núcleo de PRV. Os dados foram registrados por meio de dois formulários (um em espanhol e outro em português) na plataforma “Formulários Google”. As seguintes informações foram coletadas: Nome completo, e-mail para

contato, telefone, país, cidade, “qual a relação com o PRV?”, profissão, entidade, “como conheceu a Rede de PRV?” e Indicações.

As respostas foram tabuladas e agrupadas por categorias (produtores, pesquisadores de áreas em comum, técnicos, estudantes e etc.). Após a sistematização dos dados, os inscritos foram adicionados ao grupo de e-mail, onde são enviadas mensagens acerca do tema de manejo agroecológico de pastagens - PRV. Nesta última parte de comunicação, ocorre mensalmente o “Encontro da Rede de PRV”, transmitido abertamente pelo canal do Youtube do Núcleo de PRV onde há uma exposição do tema pelos membros do Núcleo e convidados e uma discussão com os participantes da rede no final do encontro. Os encontros têm duração de 1 hora e ocorrem, geralmente, na terceira terça-feira do mês. Além disso, pretende-se publicar um boletim informativo com informações e relatos de experiência sobre o PRV. Os boletins serão de livre acesso, disponibilizados no website do Núcleo de PRV. Com base na quantidade de pessoas que participaram dos encontros pan-americanos estimamos a participação de mais de 500 pessoas na rede.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente, no mês de Julho de 2021, a Rede de PRV conta com a participação de 243 pessoas inscritas. O público é composto por participantes de 19 países diferentes, com uma maior concentração na América do Sul mas também com parte na América Central, do Norte e Europa. Sendo os três países mais representados: Brasil (138), Uruguai (29) e Argentina (28). Dentre as profissões dos participantes a maior parte dos inscritos são agrônomos(as) (42) ou médicos(as) veterinários (44). Em suma, grande parte das profissões dos inscritos são aquelas que envolvem o meio rural, como administradores, extensionistas, zootecnistas, entre outras. Por fim, temos as formas de que os inscritos receberam o convite para participar da Rede de PRV, onde na maioria foi pela divulgação por e-mail (111). O e-mail-convite foi enviado para todas as pessoas do banco de dados e também para os que os já inscritos indicavam. Além das indicações, os inscritos podiam convidar diretamente enviando o link do formulário para outras pessoas, esta forma de convite foi chamada de “Convite por terceiros” e contou com a inscrição de 78 indivíduos. Essa forma de convite mostra a importância dos inscritos no crescimento da rede. As outras diferentes formas de convite para participar da Rede foram: convite por Whatsapp (11) e pela Página da Rede na internet (37).

O PRV é um sistema de manejo de pastagens sustentável que leva em conta o comportamento de pastoreio dos animais, a ecofisiologia das pastagens, a biologia do solo e como os humanos poderão manejar os recursos disponíveis num determinado ambiente (MACHADO FILHO, 2010). Por meio da divisão da área, a qual tem como principal finalidade oportunizar ao pastor o poder de comandar a desfolha com eficácia e dar o tempo adequado de repouso e ocupação à pastagem faz-se com que o animal consuma a melhor forragem, no momento mais propício aos bons rendimentos. Neste contexto, o pastoreio racional é o encontro do animal com o pasto (VOISIN, 1974), comandado pelo humano (PINHEIRO MACHADO, 2010). O ato de fazer pastar consiste em satisfazer plenamente as necessidades de um e do outro, com o fim de viabilizar o máximo rendimento entre ambos, pastagem e animal que como o pasto.

Com este intuito, André Voisin estabeleceu quatro leis do pastoreio racional que devem ser rigorosamente respeitadas no PRV (VOISIN, 1974). Dada a

importância dos estudos de André Voisin, foi elaborada uma página no website do Núcleo de PRV exclusivamente para compartilhamento de sua história. Além disso, sua história foi contada e debatida no I Encontro da Rede de PRV. Da mesma forma, além de também ser criada uma página destinada para descrição da história de vida do professor Luiz Carlos Pinheiro Machado, também foi feito um Tributo, no “III Encontro da Rede de PRV”, ao professor no mês de julho de 2021, quando havia completado um ano de seu falecimento.

Os próximos passos serão estreitar ainda mais o contato com os produtores, profissionais e estudantes. Serão discutidos temas essenciais para o manejo agroecológico das pastagens, como: métodos de compensação da flutuação estacional do crescimento das pastagens, divisão de área, erros e acertos na aplicação das leis universais do pastoreio racional, entre outros temas diversos que cercam o PRV.

#### 4. CONCLUSÕES

A Rede de PRV se mostra como uma importante ferramenta de aproximação de envolvidos no manejo agroecológico de pastagens, promovendo o contato que anteriormente não podia ser feito pela falta de um meio de comunicação.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. **FAOSTAT Statistics Database**, Rome: 2019.

MACHADO FILHO, LCP; HÖTZEL, MJ; MACHADO, LCP; RIBAS, CED. Transição para uma pecuária agroecológica. P. 243- 258. IN: LANA, RP (Org.). **II SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AGROPECUÁRIA SUSTENTÁVEL - Anais do simpósio**. 1ª Ed. Viçosa-MG: Arka Editora, 2010. v. 1. 357 p.

STANLEY, P. L.; ROWNTREE, J. A.; BEEDE, D. K.; DELONGE, M. S.; HAMM, M. W. Impacts of soil carbon sequestration on life cycle greenhouse gas emissions in Midwestern USA beef finishing systems. **Agricultural Systems**, v. 162, p. 249-258, 2018.

PINHEIRO MACHADO, L. C. **Pastoreio Racional Voisin**: Tecnologia Agroecológica para o 3º Milênio. 2ª edição, Porto Alegre: Expressão popular, 2010.

VOISIN, A. **Produtividade do pasto**. São Paulo: Mestre Jou. 1974.

## USO DE MAPEAMENTOS COMO FERRAMENTA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: CASO NO MUNICÍPIO DO RIO GRANDE

JOSUE LUCAS BARCELLOS<sup>1</sup>; SIMONE EMIKO SATO<sup>2</sup>;

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio Grande – FURG – [josbarcellos@gmail.com](mailto:josbarcellos@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal do Rio Grande – FURG – [simone.e.sato@gmail.com](mailto:simone.e.sato@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

Durante o processo de ocupação no século XVII se desenvolveu com o município do Rio Grande, de acordo com Queiroz (1987) in Bonilha (2019), o cultivo de hortifrutigranjeiros. Se consolidando entre o final do século XX e início do século XXI, as práticas de silvicultura, e monoculturas de soja e arroz irrigado, nas áreas de várzeas, principalmente a oeste do município, próximas ao Canal São Gonçalo. Estas atividades são capazes de modificar significativamente a cobertura vegetal natural, e se por um lado são atividades econômicas necessárias, por outro trazem potencial risco aos ecossistemas e a qualidade ambiental (MENGUE, 2018).

Uma abordagem sendo exigida para analisar o município de Rio Grande, nos permitiu utilizar a concepção da Geoecologia de Paisagem, uma compreensão que propõe uma integração e inter-relação entre Geografia e Ecologia. Em Rodriguez et al. (2017), esta abordagem através de um sistema de métodos, procedimentos e técnicas de investigação permite obter conhecimento sobre o meio e estabelecer um diagnóstico operacional. Para tanto a utilização de SIG - Sistemas de Informação Geográficas se tornam necessárias para a identificação e delimitação das áreas naturais e alteradas.

O método de utilização de SIG nas análises de uso e ocupação de superfície, permite a criação de mapas onde é observável os conflitos e limites das áreas antrópicas e naturais. E se torna possível estabelecer uma base de diálogo para um ordenamento lógico de ocupação do espaço, um manejo sustentável dos recursos naturais e o planejamento de ações e medidas de proteção ambiental (SATO, 2012).

A divulgação da ciência para além das universidade pode estar orientada em diferentes propósitos como: cívicos, que visam informar e conscientizar os cidadãos sobre o que acontece no meio científico e os impactos sobre a sociedade; mobilização popular, que auxiliam na preparação do cidadão para o debate participativo; e educacional, que visa esclarecer a ciência para o público leigo, estimulando o respeito aos procedimentos científicos, e a curiosidade científica (ALBAGLI, 1996). Desta forma, vemos que há uma necessidade de que o saber científico não se estagne dentro dos meios acadêmicos, e que este seja disseminado para a sociedade. E os mapas de uso e ocupação, como materiais atrativos visualmente, podem complementar as diretrizes da educação ambiental para a sociedade.

O objetivo deste trabalho é propor a divulgação científica dos mapeamentos feitos nas universidades. Desta forma, usa-se como estudo de caso a realização de dois mapeamentos de cobertura do município do Rio Grande. Estes mapeamentos permitem identificar as áreas ocupadas pelos ambientes naturais e por uso antrópico, e a partir deste é possível realizar diagnósticos de operação que visam o ordenamento do espaço, conservação e preservação dos ambientes naturais. Além disto, os próprios mapas podem se tornar ferramentas de extensão e divulgação, feito nas universidades disponibilizadas para as sociedade.

## 2. METODOLOGIA

Este trabalho envolveu durante todo seu desenvolvimento a revisão de literatura, com o auxílio da internet, utilizando materiais nacionais e internacionais já publicados (portal de periódicos, café, repositórios de universidades, etc).

O site do Serviço Geológico dos Estados Unidos, Earth Explorer, permitiu a aquisição de imagens Landsat do município do Rio Grande.

As imagens adquiridas, dos anos de 2010 e 2020, foram tratadas com o auxílio do software livre QGIS, e com este mesmo foram criados polígonos de cobertura para as feições identificadas.

A divulgação pode ser feita através das redes sociais e sites institucionais. Softwares que permitam a postagem de imagens, ou sequência de imagens, e de breves textos. Os sites institucionais servem como uma fonte acessível de informação para a sociedade.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No município do Rio Grande existem áreas onde há limites entre regiões agrárias e diferentes ambientes naturais. É possível observar na Figura 1, a caracterização dos diferentes tipos de uso e ocupação. Nosso foco nesta discussão está nas áreas em amarelo que representam a cobertura de ambientes agrários de predomínio da monocultura, como rizicultura, e as áreas em verde escuro onde temos a existência de banhados ainda não alterados fisicamente. O mapeamento de uso e ocupação é um elemento visual, sendo uma das possibilidades em que a utilização de Sistemas de Informação Geográfica se torna aliada na busca de bases metodológicas para a preservação ambiental.

É possível observar que entre o ano de 2010 e 2020 houve a substituição de espaços naturais pela atividade agrária. Espécies nativas de flora e fauna perderam parte de seus habitats, áreas muitas vezes necessárias para sua existência, e também são contaminados pela utilização de “defensivos agrícolas”. Fritz (2009), apresentou a existência de artrópodes presentes na cultura de arroz em três municípios do Rio Grande do Sul, onde a maioria encontrada não se tratavam de espécies consideradas pragas para as lavouras, entretanto identificou inicialmente, uma integração “antropoecológica” entre a utilização de contaminantes e espécies predadoras de inimigos naturais, e posteriormente observou a redução das espécies nos agroecossistemas, inclusive das espécies predadoras.

O canal São Gonçalo conecta a Lagoa Mirim a Lagoa dos Patos e é um manancial de extrema importância para o abastecimento de água para o município do Rio Grande, a extensa área agrícola, a substituição dos espaços naturais, e utilização de inúmeros “defensivos agrícolas” associados a ambientes de várzea, podem ser impeditivos não apenas a busca pelo equilíbrio ambiental, mas também para o abastecimento de água do município. Como atesta Grützmacher (2008), que identificou a presença de carbofuran, quinclorac, clomazone e fipronil nas águas do canal São Gonçalo, “defensivos agrícolas” utilizados na lavoura arrozeira.

Mapeamentos de uso e cobertura são elementos visuais que permitem bases para a preservação ambiental como já dito, mas permitem também devido a seu formato como um dado de fácil divulgação, a disseminação dos produtos (mapas) para a sociedade comum. E por se tratarem de dados simples, normalmente não precisam de muito mais que uma legenda e/ou um breve texto informativo, com uma linguagem simples, para que a população, de modo geral, consiga identificar a

substituição e transformação da superfície ambiental. Sendo importante a divulgação dos resultados obtidos da produção científica para a sociedade, para que esta também se integre não apenas sobre o que acontece nas universidades, mas também para que seja detentora dos meios do conhecimento. Desta forma, é possível equipar a sociedade cientificamente ao mesmo tempo que a universidade combate a desinformação e as Fake News. As próprias universidades disponibilizam espaços de extensão para que a divulgação da ciência abarque diferentes contextos sociais, cabendo a nós estudantes e cientistas produzir não apenas para o meio científico, mas idealizar que produção científica alcance a sociedade.

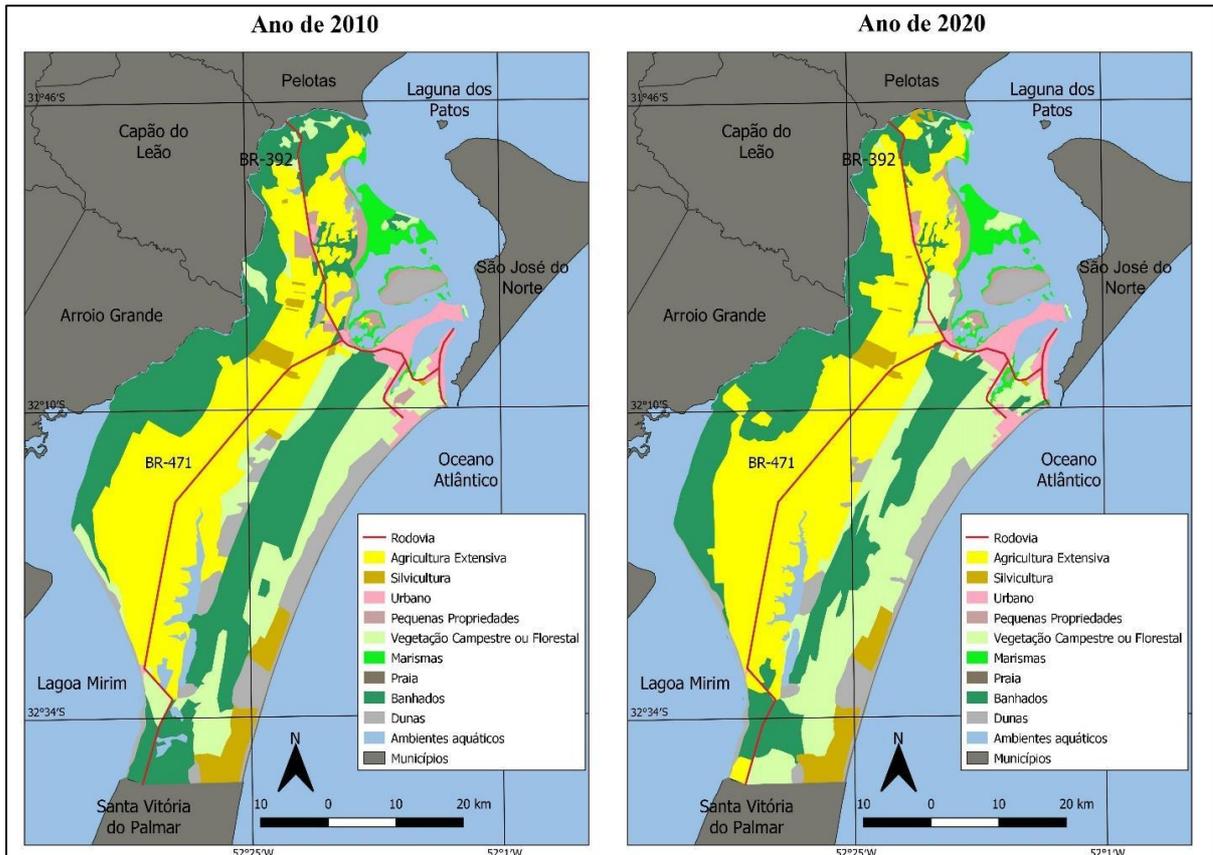


Figura 1: Mapas de uso e ocupação do município do Rio Grande

#### 4. CONCLUSÕES

A utilização de Sistemas de Informação Geográfica permite a demonstração visual do recorte espacial. Mapeamentos de cobertura permitem visualizar fragilidades ambientais. E aliados a trabalhos de Ecologia completam as bases para discussões acerca da preservação ambiental e desenvolvimento sustentável, pois consideram as interações entre antrópico e natural em planejamentos do uso do espaço.

Os mapeamentos de uso e ocupação podem auxiliar os equipamentos de divulgação de sustentabilidade e conservação. E podem também os próprios mapeamentos se tornarem ferramentas de divulgação à conscientização de sustentabilidade e preservação ambiental.

A divulgação científica agrega valor ao saber científico para a sociedade, eleva o nível do debate às tomadas de decisões entre os municipais e o poder público.

E as universidades podem, e tem o dever de divulgar este saber científico para a sociedade, auxiliando no combate a desinformação.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBAGLI, S. Divulgação científica: Informação científica para cidadania. **Ciência Da Informação**, v. 25, n. 3, p. 396-404, 1996.

FRITZ, L. **Biodiversidade de artrópodes em agroecossistemas orizícolas do Rio Grande do Sul, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Biologia) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, p 119. 2009.

BONILHA, G. O. **Zoneamento geoambiental mediante aplicação da Geoecologia de Paisagens: ordenamento territorial do município do Rio Grande/RS**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, p 164. 2019.

CRAWSHAW, D.; DALL'AGNOL M., CORDEIRO J.L.P.; HASENACK H. Caracterização dos campos sul-rio-grandenses: uma perspectiva da ecologia da paisagem. **Boletim Gaúcho de Geografia**, v. 33, p. 233-252, 2007.

MENGUE, V. P. **Utilização de séries temporais de imagens de moderada resolução espacial para monitoramento das mudanças do uso do solo e cobertura vegetal do bioma Pampa**. 222 p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V.; CAVALCANTI, A. P. B. **Geoecologia das paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental**. Fortaleza: Banco do Nordeste: Edições UFC, 2017. 222 p.

SATO, S.E. **Zoneamento geoambiental do município de Itanhaém - Baixada Santista (SP)**. 2012. 123 p. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, São Paulo, 2012.

## INSTAGRAM COMO FERRAMENTA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DO GRUPO ESTUDANTIL DE ANIMAIS SELVAGENS

JÚLIA VITÓRIA RODRIGUES<sup>1</sup>; CRISTIANE FENNER<sup>2</sup>; ERINIELE SOARES DO CARMO<sup>3</sup>; LIZIANE BERTOTTI CRIPPA<sup>4</sup>; CAROLINA DA FONSECA SAPIN<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Serra Gaúcha – [jvitoriarodrigues@gmail.com](mailto:jvitoriarodrigues@gmail.com)

<sup>2</sup>Centro Universitário da Serra Gaúcha – [c.feenner@gmail.com](mailto:c.feenner@gmail.com)

<sup>3</sup>Centro Universitário da Serra Gaúcha – [erinielecarmo@gmail.com](mailto:erinielecarmo@gmail.com)

<sup>4</sup>Centro Universitário da Serra Gaúcha – [liziane.crippa@fsg.edu.br](mailto:liziane.crippa@fsg.edu.br)

<sup>5</sup>Centro Universitário da Serra Gaúcha – [carolina.sapin@fsg.edu.br](mailto:carolina.sapin@fsg.edu.br)

### 1. INTRODUÇÃO

Estima-se que o Brasil possua de 170 mil a 210 mil espécies animais, sendo o país com a maior biodiversidade do mundo (LEWINSON; PRADO, 2005). De um lado possuímos os animais considerados bonitos (araras, papagaios, macacos, jabutis) que são desejados pelos humanos como pets, incentivando a ação do tráfico e por outro lado existem os animais que são perseguidos por serem alvo de crenças populares ou pela falta de informações, como cobras, lagartos, morcegos (MERGULHÃO; TRIVELATO, 2006). Por esse motivo o médico veterinário tem a necessidade de reconstruir a relação homem-animal, especialmente pelo seu dever de garantir o bem estar animal. Há uma necessidade de criar momentos para que o médico veterinário seja ouvido pelo público e o Instagram se mostra uma ferramenta de fácil acesso que aumenta a possibilidade dessa transmissão de conhecimento. (CUBAS; SILVA; CATÃO-DIAS, 2006; GEORRANYS ET AL. 2019)

A pandemia do Coronavírus (SARS-Cov2) necessita de medidas que diminuam a transmissão e contágio do vírus, e entre elas, está a interrupção da aulas presenciais, o que reforçou o uso das tecnologias disponíveis para dar continuidade ao ensino (GUSSO et.al). Sendo assim, o GEAS-FSG passou a utilizar a rede social Instagram como forma de divulgação científica, e o presente artigo tem como objetivo analisar se a plataforma é de fato útil para essa finalidade.

### 2. METODOLOGIA

O Grupo Estudantil de Animais Selvagens do Centro Universitário da Serra Gaúcha (GEAS-FSG) é um projeto estudantil executado por um grupo de alunos do curso de Medicina Veterinária, com o objetivo de democratizar o acesso a informações de assuntos relacionados a medicina e conservação de animais selvagens.

O GEAS conta com seis alunos membros, que desempenham as funções de presidente, vice-presidente, diretor de projetos, tesoureiro, secretário e diretor de marketing, além de contar com o auxílio de quatro professoras orientadoras do projeto, sendo três médicas veterinárias e uma bióloga. A rede social utilizada pelo grupo é o Instagram, a qual é atualizado por todos os membros do grupo. O Instagram é utilizado para fazer a divulgação das atividades do grupo, bem como divulgar informações científicas de forma acessível para todos. O perfil foi transformado em conta profissional, pois dessa forma é possível analisar o alcance e outras estatísticas de interações com as publicações. Mensalmente, a presidente do GEAS-FSG organiza um calendário de postagens, onde cada

membro do grupo recebe as datas em que deverá elaborar publicações contendo curiosidades acerca de uma espécie de animal selvagem, ou até mesmo curiosidades relacionadas a conservação, não apenas desses animais, como também de seus habitats.

As publicações são realizadas de segunda a sexta, sendo alternado entre um dia para postagens no *feed* e outro para *stories*. Após a realização da pesquisa, o membro responsável pela publicação do dia elabora um texto para a publicação, preferencialmente de fácil entendimento, para atingir não apenas o público da área, como também o público em geral. A ideia da publicação é enviada ao responsável pelo marketing do grupo que irá elaborar a arte, através de *Photoshop* ou através do aplicativo Canvas, de forma que a publicação seja mais atrativa ao público. Os *stories* são postados pelo próprio membro que elaborou a pesquisa, enquanto que as publicações do *feed* ficam à responsabilidade do marketing do grupo, que irá postar com *hashtags* que tragam mais engajamento a publicação. Geralmente, as *hashtags* estão relacionadas à medicina veterinária e biologia, além daquelas com o nome comum do animal, em inglês e português, acompanhado da *hashtag* com o nome científico da espécie.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente, o grupo conta com 1.551 seguidores, sendo a maioria estudantes e profissionais da área de medicina veterinária e ciências biológicas de diversas instituições de ensino. Analisando as informações profissionais do perfil do Instagram do grupo, através da ferramenta “insights”, notou-se que 77% dos seguidores são mulheres e 23% homens. Em ambos os sexos a maior parcela de seguidores tem faixa etária entre 18 e 24 anos.

A maior parcela de seguidores reside em Caxias do Sul, cidade onde a universidade do GEAS-FSG está alocada. Além disso, apesar da maior parte dos seguidores residirem no Brasil (98,3%), o grupo também conta com seguidores do Peru, Paraguai, Colômbia e Portugal. Alunos de instituições de outros países já estiveram presentes nas palestras do grupo, que foram divulgadas através da rede social. Notou-se que o período de maior atividade dos seguidores é por volta das 18 horas, sendo assim, o marketing prioriza que as publicações sejam feitas nesse horário para alcançar um público maior.

Dos 1.551 seguidores, o Instagram do GEAS-FSG alcança em média de 772 seguidores mensalmente, dos quais em média 175 interagem com as publicações do *feed* e *stories*. Segundo as estatísticas analisadas, os seguidores interagem mais com as publicações do *feed*, sendo que a maior parte dessas interações são através das curtidas, estando os compartilhamentos da publicação em segundo lugar e os salvamentos em terceiro.

As interações com os *stories* que contenham informações técnicas sobre a clínica de animais selvagens e suas características morfológicas ou fisiológicas tendem a serem baixas, e por esse motivo, prioriza-se que a divulgação de informações seja feita nas postagens do *feed*. Nos *stories* são realizadas enquetes e outras formas de interação com os seguidores, como abrir caixas de perguntas, quiz e até mesmo criação de templates com “bingos” interativos, onde os seguidores podem compartilhar em seus perfis, o que ajuda na divulgação do grupo.

As publicações do grupo contêm curiosidades acerca de todos as classes de animais, abrangendo informações sobre suas características físicas, comportamentais, habitat, manejo, patologias, importância para a espécie

humana. Dessa forma, aborda-se uma diversidade de assuntos sobre o animal escolhido para cada publicação. Através da análise das publicações mais curtidas do *feed*, não notou-se um padrão de interesse em uma determinada classe animal ou espécie, porém, publicações que estão diretamente relacionadas ao cotidiano tiveram mais visualizações, como os *posts* “O que fazer se um sapo aparecer na minha casa?” e “Fármacos produzidos a partir de animais” ou publicações sobre doenças em silvestres de estimação, como o *post* “Hipovitaminose em quelônios”. Publicações sobre insetos têm mostrado um bom desempenho em relação ao número de interações por comentário, visto que alguns seguidores tem interesse nesses animais, como também *posts* sobre acidentes com aranhas contém informações úteis para o público em geral.

Os dados de animais silvestres mantidos como pet no Brasil estimam cerca de 37,9 milhões de aves, 18 milhões de peixes e 2,2 milhões de outras espécies silvestres ou exóticas (SBVC, 2016). Além disso, o Brasil é detentor da maior biodiversidade do mundo, abrigando cerca de 20% das espécies animais de todo o mundo (DEOLINDO et al., 2015). Assim, é necessário o conhecimento dos médicos veterinários na área de silvestres, visto que desempenham um papel importante, especialmente no que diz respeito à saúde pública (COSTA, 2011). O GEAS é uma atividade aplicada em diversas instituições de ensino superior, que oferece atividades extracurriculares aos participantes, tais como interpretação e discussão de artigos, produção e submissão de artigos científicos e resumos para congressos. Ainda, são incentivadas a promoção de palestras para os membros do grupo e demais alunos da área de Medicina Veterinária e Ciências Biológicas com o objetivo de democratizar o acesso a informações da área de silvestres, assunto que ainda é pouco abordado na formação. Esses eventos também estimulam o interesse dos participantes em ingressar profissionalmente na área de medicina e conservação de animais silvestres.

Através da utilização do Instagram, notou-se o alcance de um público que, se a divulgação dos estudos fossem feitos apenas de forma presencial, não teria tido a possibilidade de ser alcançado, visto que residem em outros estados e até mesmo países, demonstrando o potencial midiático dessa rede social para a divulgação científica da área de animais silvestres. Visto que muitos possuem acesso ao Instagram e a utilização de imagens torna o assunto da publicação mais chamativo, a rede social demonstra grande potencial para divulgação científica (PEREIRA, 2021). Segundo Georranys et al. (2019), apesar de pouco explorado para essa utilidade, o Instagram pode ser utilizado como ferramenta de divulgação científica, pois é um espaço que permite aos internautas pesquisar sobre um determinado assunto e ter acesso a informações de forma simplificada. Apesar disso, vale ressaltar a necessidade de pesquisas que possam aperfeiçoar a rede social para essa finalidade.

#### 4. CONCLUSÕES

A utilização do Instagram para divulgação científica tem se mostrado de grande utilidade para o GEAS-FSG, visto que através dessa ferramenta foi possível alcançar um público muito maior do que seria alcançado caso a divulgação fosse feita apenas na instituição de ensino. Além disso, incentivou a pesquisa para os membros do grupo, que diariamente buscam por informações fidedignas para serem divulgadas nas redes. Além disso, a rede social auxiliou na divulgação das palestras ministradas por profissionais convidados pelo grupo, o que possibilitou ainda mais a democratização de informações acerca da medicina

e conservação de animais selvagens, bem como a possibilidade de realizar publicações com informações de forma acessível para todos.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, H. X. **A IMPORTÂNCIA DO MÉDICO VETERINÁRIO NO CONTEXTO DE SAÚDE PÚBLICA**. UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS, 2011. Acessado em: 07 ago. 2021. Disponível em: [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/67/o/Seminario2011\\_Herika\\_Costa\\_1.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/67/o/Seminario2011_Herika_Costa_1.pdf)

CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvegens. Medicina veterinária**. 1a ed. São Paulo, SP: Editora Roca Ltda, 2006.

GEORRANYS et al. **Uso do instagram como ferramenta de divulgação científica e ensino de física para o ensino médio**. VI Congresso Nacional de Educação. CONEDU. Acessado em 04 ago. 2021. Online. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/335422615\\_USO\\_DO\\_INSTAGRAM\\_CO\\_MO\\_FERRAMENTA\\_DE\\_DIVULGACAO\\_CIENTIFICA\\_E\\_ENSINO\\_DE\\_FISICA\\_PARA\\_O\\_ENSINO\\_MEDIO](https://www.researchgate.net/publication/335422615_USO_DO_INSTAGRAM_CO_MO_FERRAMENTA_DE_DIVULGACAO_CIENTIFICA_E_ENSINO_DE_FISICA_PARA_O_ENSINO_MEDIO)

GUSSO, H. L. **Ensino superior em tempos de pandemia: Diretrizes à gestão universitária**. DEBATES & POLÊMICAS - Educ. Soc. 41. 2020. Acessado em 07 ago. 2021. Online. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/ES.238957>

JUNIOR, CÓSER, STRADIOTTI, D.S, A.C, C. S. P. **Animais Silvestre Vida e Manejo II: animais em extinção em biomas**. Alegre-ES: CAUFES, 2015. 98p.

LEWINSON, T. M.; PRADO, P. I. Quantas espécies há no Brasil? **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, 2005. Disponível em: . Acesso em: 14/12/2014.

MERGULHÃO, M. C.; TRIVELATO, S. L. F. Interação homem-animal. Um constante aprendizado para uma relação de respeito. **Tratado de animais selvegens. Medicina Veterinária**. 1a ed., p.15–18, 2006. São Paulo, SP: Editora Roca Ltda.

PEREIRA. G.C.C. **Instagram como instrumento de Divulgação Científica para a Biologia**. 2021. 67f. Trabalho de Conclusão de Curso - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal de São Carlos.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE VAREJO E CONSUMO. **O Mercado PET no Brasil**. São Paulo, 2016. Especiais. Acessado em 07 ago. 2021. Disponível em: <http://sbvc.com.br/wp-content/uploads/2016/05/o-mercado-pet-no-brasil.pdf>

## INTERFERÊNCIA ANTRÓPICA NO CANAL SÃO GONÇALO

JUNIA PACHECO SPERB<sup>1</sup>; THAIS PEREIRA NOUALS<sup>2</sup>; ERILÂNDIA DE ANDRADE FERREIRA<sup>3</sup>; LUKAS DOS SANTOS BOEIRA<sup>4</sup>; VIVIANE SANTOS SILVA TERRA<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – juniasperb15@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – thaisnouals1605@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – erilandiadeandrade@gmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas - lukasdossantosboeira@gmail.com

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas- vssterra10@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

O crescimento desordenado das cidades provocou profundas modificações nos ambientes, enfraquecendo continuamente a dinâmica dos sistemas naturais (HECK et al., 2012). Com isso, o interesse pelo reconhecimento das características dos canais fluviais aumentou principalmente quando o homem passou a interferir na forma e na dinâmica dos mesmos (LUCAS; CUNHA, 2007). Tais interferências podem gerar a deterioração destes ambientes, acarretando no aumento da poluição da água que ocorre através do despejo diário de efluentes domésticos e industriais, podendo incluir também resíduos sólidos, como lixo (LUCAS; CUNHA, 2007).

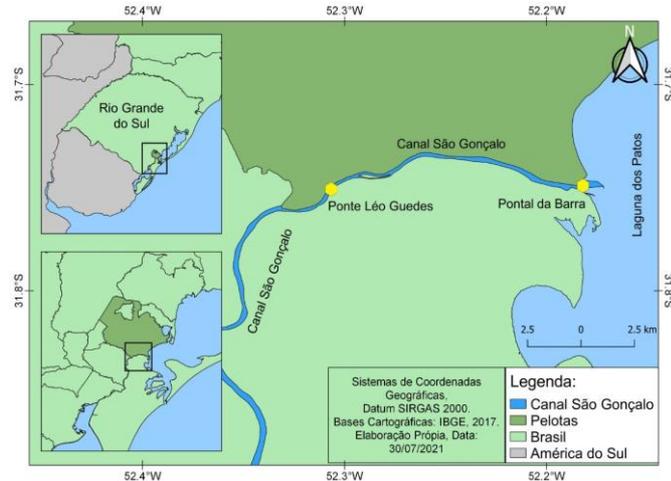
No sul do Rio Grande do Sul, encontra-se o Canal São Gonçalo que é receptor de rios, banhados e lagoas dos municípios de Arroio Grande, Capão do Leão, Pelotas e Rio Grande. Analisando a história do Canal, é possível observar sua importância desde os tempos das charqueadas, onde era utilizado para o transporte. Com a expansão do capitalismo no município de Pelotas, houve a implementação de atividades e construções como o Porto de Pelotas e o Frigorífico Anglo, surgindo conseqüentemente o Bairro da Balsa que se estende ao longo de suas margens (LEAL, 2016).

O São Gonçalo é considerado de extrema importância para região devido aos seus múltiplos usos, desde o lazer e recreação, sendo um manancial hídrico de grande relevância econômica, contribuindo com a pesca, integrando o sistema de irrigação, navegação, transporte e abastecimento público (MORAES et al., 2015). Além de apresentar grande biodiversidade entre aves e peixes. Contando também com o levantamento botânico onde sua flora apresenta características arbóreas e arbóreas (MAURICIO, 2017).

Com isso, o presente estudo objetiva demonstrar através de imagens a influência antrópica no Canal São Gonçalo, localizado no município de Pelotas-RS.

### 2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado no Canal São Gonçalo, localizado na Bacia Hidrográfica Mirim - São Gonçalo (BHMSG), possuindo em média de 250 metros de largura, profundidade máxima de 15 metros e aproximadamente 76 Km de extensão (BONCZYNSKI, 2018), abrangendo os municípios de Pelotas, Rio Grande, Capão do Leão e Arroio Grande, localizados no estado do Rio Grande do Sul.



**Figura 1** – Localização do Canal São Gonçalo no município de Pelotas- RS.

A princípio foi realizada uma saída embarcada no Canal São Gonçalo, compreendendo a Ponte Léo Guedes (canal Santa Barbara) até Pontal da Barra (laguna dos Patos). Durante o trajeto, foram realizados registros fotográficos da ação antrópica ao longo do Canal São Gonçalo.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos registros fotográficos (Figura 2AB), foi possível identificar as ações antrópicas ao longo do Canal São Gonçalo.



(A)

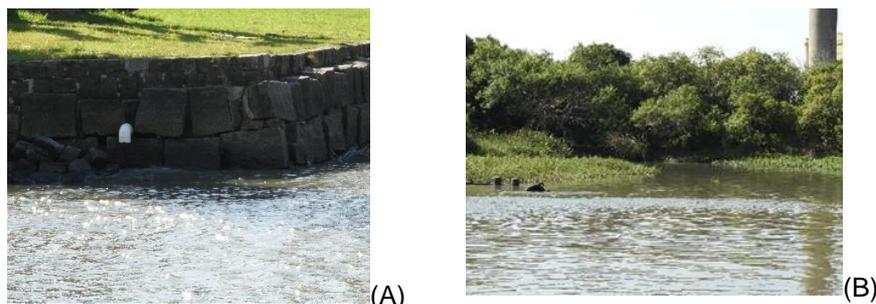


(B)

**Figura 2** – Despejo de material de obra (A) e depósito de pneus (B) ao longo das margens do Canal São Gonçalo. Fonte: Autor.

O processo de ocupação devido ao crescimento populacional foi tomando as margens do canal, através do apropriamento de terras gerando impactos ambientais, sem que houvesse um planejamento adequado, tanto de saneamento básico quanto do uso do solo, ocasionando o desmatamento da vegetação nativa do local. Esse processo facilitou a erosão do solo, contribuindo para o assoreamento do canal, proporcionando a redução da coluna d'água, consequentemente aumentando a vazão.

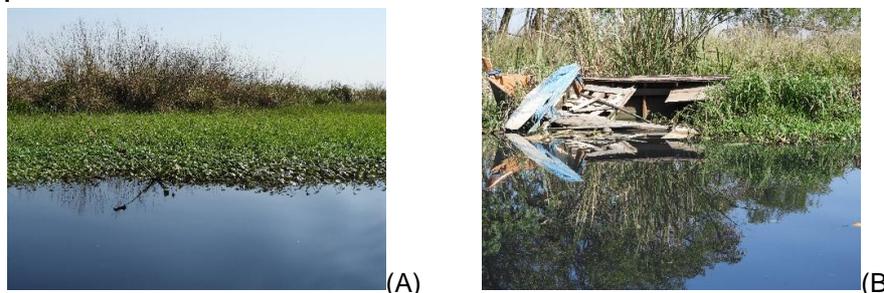
Durante o percurso foi encontrado fontes de despejo direto de efluentes domésticos o que resulta diretamente na degradação dos corpos hídricos, devido ao lançamento de coliformes fecais Figura 3A. Outro fator percebido que altera a qualidade do canal devido a ações antrópicas é a interferência direta do Arroio Pepino, conforme mostra Figura 3B. De acordo com SOUTO (2019) o lançamento direto de efluentes prejudica a autodepuração de matéria orgânica em grande quantidade, gerando a eutrofização do manancial.



**Figura 3 –** Despejo de efluentes (A) e saída do Canal do Pepino (B) ao longo do Canal São Gonçalo. Fonte: Autor.

Pelotas construiu sua estrutura de saneamento público valendo-se dos cursos d'água, são canais de esgoto que desembocam no Arroio Pepino. Pelo caminho, percebe-se inúmeras bocas despejando detritos. O Pepino encarrega-se de levar o esgoto para o Canal São Gonçalo. Num passado recente, foi escoadouro de detritos dos curtumes instalados ali. Do São Gonçalo, os detritos chegam à Laguna dos Patos e ao Oceano Atlântico (BATISTA et al., 2018).

Os esgotos, oriundos das atividades urbanas, contém um alto teor de nitrogênio e fósforo pois estão presentes em diversos subprodutos das atividades humanas, como, detergentes, fezes e urina (SOUTO, 2019), Figura 4A. Esse despejo ocasiona a eutrofização, que conseqüentemente pode diminuir a biodisponibilidade de oxigênio dissolvido no corpo hídrico, aumentando a toxicidade da água. Além disso, ao longo de todo percurso, foi notado pontualmente a presença de resíduos sólidos localizados na superfície e nas margens do canal, Figura 4B.



**Figura 4 –** Proliferação de algas (A) e resíduos sólidos (B) ao longo do Canal São Gonçalo. Fonte: Autor.

De acordo com o Art. 4º, inciso V, da Lei Nº 6.938, de 31 de dezembro de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, um dos objetivos da lei é à difusão de tecnologias de manejo do meio ambiente, divulgação de dados e informações ambientais e à formação de uma consciência pública sobre a necessidade de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico. Porém, o descarte de poluentes diretamente no meio ambiente é algo muito frequente no país, e nos arredores do Canal São Gonçalo não é diferente, gerando diversas conseqüências para o meio ambiente, como eutrofização e podendo disseminar doenças de veiculação hídrica para a comunidade.

Isso se deve a diversos fatores, como, ineficiência da gestão pública nessas áreas e também ausência de educação ambiental e sanitária da população.

#### 4. CONCLUSÕES

Através da análise das imagens concluiu-se a importância da implementação de projetos relacionados à preservação, conservação e educação ambiental, tais como, recolhimento de lixo nas margens e interior do canal, promovendo a intervenção entre instituições educacionais e a comunidade ribeirinha. Além de proteger e minimizar ações antrópicas.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATISTA, A. C. C. et al. **Arroio Pepino: Caminhada às margens de um arroio urbano em Pelotas-RS.** 20 dez. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/tessituras/article/view/16653>. Acesso em: 23 jul. 2021.

BONCZYNSKI, R. G. **Modelagem geométrica do canal de São Gonçalo através do levantamento de seções topobatimétricas.** 2018. Disponível em: [http://www.hidrosemi.com/wpcontent/uploads/2018/09/TCC\\_REGINALDO\\_BONCZYNSKI.pdf](http://www.hidrosemi.com/wpcontent/uploads/2018/09/TCC_REGINALDO_BONCZYNSKI.pdf). Acesso em: 23 jul. 2021.

HECK, C. R.; SILVA, P. F.; SIMON, A. L. H. Expansão da área urbana de pelotas sobre o setor da planície lagunar localizado na margem esquerda do canal São Gonçalo–RS. **Revista Geonorte**, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/revista-geonorte/article/view/2097>. Acesso em: 21 jul. 2021.

LEAL, N. M. P. M. et al. **Narrativas e imagens: histórias de vida da Região do Anglo.** Pelotas: Ed. da Universidade Federal de Pelotas, 2016.

LUCAS, L. M.; CUNHA, S. B. **Rede de drenagem urbana em área tropical: mudanças na morfologia do canal e níveis de poluição das águas – Rio dos Macacos–RJ.** GEOUSP - Espaço e Tempo, São Paulo, n. 22, 2007. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/74065>. Acesso em: 21 jul. 2021.

MAURICIO, G. N. **A importância ambiental da área do Pontal da Barra/várzea do canal São Gonçalo, Pelotas (RS): justificativas para a implantação de uma unidade de conservação.** Cadernos do CIM, ano 1, v. 1, n. 1, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/CIM/article/download/10916/7064>. Acesso em: 23 jul. 2021.

MORAES, I. S.; BARBOSA, M. N.; PONTES, R. P.; SILVEIRA, L. S.; ABDALLAH, P. R. **Poluição no canal São Gonçalo/rs, uma aplicação do ciclo do gerenciamento costeiro integrado.** MPU, 2015. Disponível em: <https://mpu-historico.furg.br/encontro-de-pos-graduacao/2015?download=1779:igormoraes&start=100>. Acesso em: 23/07/2021.

SOUTO, C. K. B. et al. **Fatores antrópicos de poluição hídrica na bacia do tucunduba em Belém-PA.** Brazilian Journal of Development, 5 set. 2019. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/3032>. Acesso em: 21 jul. 2021.

## ANÁLISE COM MORADORES DE UM CONDOMÍNIO RESIDENCIAL SOBRE A TEMÁTICA RESÍDUOS SÓLIDOS

KARINE FONSECA DE SOUZA<sup>1</sup>; TIFANY MANOELA DE SOUZA<sup>2</sup>; LICIANE  
OLIVEIRA DA ROSA<sup>3</sup>; TATIANA PORTO DE SOUZA<sup>4</sup>; ÉRICO KUNDE  
CORRÊA<sup>5</sup>; LUCIARA BILHALVA CORRÊA<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – karinefonseca486@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – aleonamsouza@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – licianecienciasambientais@gmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – tatiporto\_pel@hotmail.com

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – ericokundecorrea@yahoo.com.br

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – luciarabc@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

Atualmente a forma de consumo da sociedade, principalmente em zonas urbanas tem dado origem a um grande problema, a geração exacerbada de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). A destinação incorreta pode causar impactos de ordem social e ambiental. Além disso, o gerenciamento ineficiente leva ao desperdício de materiais que muitas vezes podem ser transformados em produtos com valor agregado (ANKOSKI, 2014).

Os impactos em relação ao gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos, tanto no meio ambiente quanto na saúde da população, existem devido inúmeras substâncias potencialmente tóxicas presentes nos resíduos com efeito de contaminar a água, solo e o ar e a exposição da população a essas áreas, assim como o potencial de geração de gases de efeito estufa (GEE) (BRAGA et al., 2002 e GOUVEIA, 2012).

Em contrapartida, na busca de desacelerar esse processo foi criada a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que estabelece os princípios, objetivos e instrumentos necessários para possibilitar o enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Quanto à comunidade envolvida no presente projeto, foram identificados a baixa eficiência na etapa de armazenamento em containeres externos, que estão depredados ou subdimensionados. Em relação ao serviço de coleta pública, é do tipo convencional e não oferece opção para segregação de materiais recicláveis, ou ainda, vem apresentando frequência insuficiente. Diante desse cenário o objetivo do presente trabalho foi realizar uma análise com moradores de um condomínio residencial sobre a temática resíduos sólidos.

### 2. METODOLOGIA

A comunidade participante deste estudo são os moradores de um condomínio residencial, destinado à população de baixa renda que está localizado na Av. Fernando Osório, bairro Três Vendas. O residencial abrangido possui 240 apartamentos, em média residem quatro moradores por unidade habitacional, totalizando 960 moradores. A execução do trabalho foi dividida em duas etapas:

**Etapa 1:** Na primeira etapa do projeto foi efetuada uma visita aos moradores do condomínio, possibilitando a troca de experiências com os moradores e diálogos construtivos. Sendo fundamental porque é, nesse momento, que se demonstra a importância do projeto e da participação de todos os atores.

**Etapa 2:** Foi realizado um diagnóstico ambiental com 90 moradores do condomínio, sobre a percepção deles em relação ao gerenciamento dos resíduos

sólidos. Esse diagnóstico foi desenvolvido por meio de um questionário, com seis perguntas (Tabela 1) abertas. As questões abertas permitem ao respondente usar linguagem própria e emitir sua opinião, contribuindo para variada quantidade de informações (MARCONI; LAKATOS, 2003).

**Tabela 1** – Questões aplicadas aos moradores

Questões
1) Você realiza suas refeições em sua residência ou fora?
2) Ocorre sobras de alimentos em sua residência?
3) Quanto é gerado de resíduos orgânicos em sua residência?
4) Você realiza a segregação dos seus resíduos?
5) Você considera importante a questão da segregação de resíduos em sua casa?

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira etapa de visitação aos moradores, houve a aceitação imediata por parte dos mesmos, visto a ciência dos problemas oriundos da má eficiência no gerenciamento dos RSU no Condomínio. É de conhecimento geral que o maior problema é a falta de informação ou desconhecimento sobre a destinação correto dos resíduos (ZANTA, 2003).

Outro problema mencionado pelos os moradores é falta de containeres para disposição dos resíduos, visto que os que estão instalados em frente ao condomínio estão depredados, as boas condições dos containeres são fundamentais, o armazenamento correto dos resíduos é de extrema importância em critérios sanitários, evitando problemas subsequentes (FIGUEREDO, 2002, COSTA E FONSECA, 2009).

Em relação ao diagnóstico (segunda etapa), 70% dos entrevistados eram mulheres, essa porcentagem configurava no total de 63 mulheres que participaram do diagnóstico, de 63 mulheres 55% não possui emprego configurando que são elas que mais sofrem com os problemas oriundos do condomínio.

Na primeira questão (Figura 1A) ao serem questionados sobre se realizavam as refeições em suas residências ou restaurantes 80% dos entrevistados responderam que realizam suas refeições em suas residências, levando ao questionamento da segunda questão (Figura 1B) foi em relação se ocorria sobras de alimentos, 75% responderam que sim.

As sobras das refeições variam desde as que sobram no prato, e as que são preparadas e não são servidas/consumidas. Esses resíduos configuram mais de 50% dos resíduos gerados nos municípios brasileiros sendo, grande parte de residências urbanas configurando em restos de alimentos, segundo um estudo da Associação brasileira de empresas de limpeza pública e resíduos especiais (ABRELPE, 2009).

Uma alternativa para essas sobras que não vão ser consumidas posteriormente a sua preparação é a compostagem, que se trata de um processo de degradação biológica da matéria orgânica através de uma atividade microbiológica. Gerando no final um composto maturado e estabilizado de valor agrônômico (ROSA et al., 2019).

A terceira questão abordava o quanto é gerado de resíduos por dia e suas residências, 80% responderam que em média um kg entre resíduos orgânicos e inorgânicos. Para diminuir a geração dos resíduos domiciliares é preciso uma

mudança no consumo e no controle de desperdício, sendo pelo reuso ou pela reciclagem (SOUSA, 2012).

A quarta questão (Figura 1C) foi questionada se os moradores faziam a segregação dos resíduos em orgânico e inorgânico, mais da metade dos entrevistados (60%) responderam positivamente. A segregação dos resíduos é a separação dos resíduos na fonte geradora. Segundo a resolução 358/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) é realizado de acordo com suas características, dando a garantia para a proteção da saúde e do meio ambiente.

A última questão (Figura 1D) era relacionada se os moradores consideravam importante segregar os resíduos em suas residências, 90% responderam afirmando que sim. É de extrema importância que as pessoas tenham a consciência sobre a segregação dos resíduos, além disso, saber segregar nas duas frações: orgânica e a inorgânica (MACHADO E HENKES, 2016).

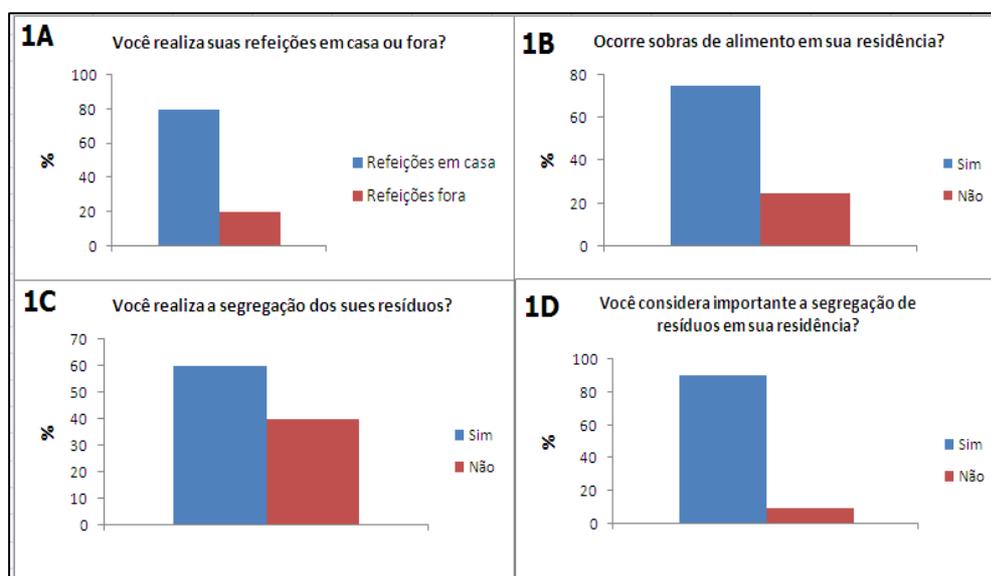


Figura 1: gráficos das respostas

#### 4. CONCLUSÕES

Quanto à visitação, foi possível concluir que os moradores estão cientes dos problemas do condomínio residencial em estudo, relacionados com os RSU gerados no mesmo, foi percebido que, além disso, eles buscam resolver os problemas relacionados a essa temática. Já em relação ao diagnóstico realizado através do questionário, foi concluído que os moradores possuem uma percepção positiva em relação ao gerenciamento dos resíduos, apesar de possuírem problemas com a destinação final, ainda os mesmos tentam fazer a segregação de forma correta na fonte.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANKOSKI, C.; GOMES, M. F. V. B. Resíduos sólidos no município de Honório Serpa - PR: proposta pedagógica para o ensino fundamental, **Cadernos PDE**. v. 1, 2014.

ABRELPE - Associação brasileira de empresas de limpeza pública e resíduos especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. 2009.

BRAGA, B., I. Hespanhol, J. Conejo, M. Barros, M. Spencer, M. Porto, N. Nucci, N. Juliano, .; S. Eiger. **Introdução a Engenharia Ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

BRASIL, Lei Nº. 12.305/2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. Brasília: 2010. Acessado em 28 mar. 2020. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução 358. 2005. Acessado em 28 mar. 2020. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>.

COSTA, W.M. FONSECA M. C. G. A importância do gerenciamento dos resíduos hospitalares e seus aspectos positivos para o meio ambiente. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, p.12-31, 2009.

FIGUEIREDO, G. Resíduos Sólidos: Ponto Final da Insustentabilidade econômica. **Revista de Direitos Difusos**, p.1717-1731, 2002.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & Saúde Coletiva**, p.1503-1510, 2012.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E.M. Fundamentos de Metodologia Científica. **Editora Atlas**, 5.ed, São Paulo, 2003. Acessado em 06 jul. 2021. Disponível em: [https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy\\_of\\_historia-i/historia-ii/china-e-india](https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india)

MACHADO, L. C. HENKES, J. A. Separação e descarte dos resíduos sólidos urbanos de modo adequado com foco nos resíduos sólidos domésticos, **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, p,489-516, 2016.

ROSA, L. O. SOUZA T. P. OLIVEIRA V. CORRÊA L, CORRÊA, E.. Valorização dos resíduos orgânicos do setor de hortifrutigranjeiro pelo processo de compostagem doméstica. **Semioses**, p.1-12, 2019.

SOUSA C. Política Nacional dos Resíduos Sólidos: uma busca pela a redução dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). **Revista de saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**, p.113-127, 2012.

ZANTA, V. FERREIRA, C. Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos. In: **Resíduos Sólidos Urbanos: Aterro Sustentável para municípios de pequeno porte**. ABES, RIMA, p.1-16, 2003.

## DIAGNÓSTICO DE DESASTRES NATURAIS NO MUNICÍPIO DE ARAMBARÉ/RS.

LARISSA ALDRIGHI DA SILVA<sup>1</sup>; LISMARA CARVALHO MARQUES<sup>2</sup>; LETÍCIA  
BRANDÃO CALDAS<sup>3</sup>; GABRIELA TOMBINI PONZI<sup>4</sup>; VINÍCIUS D'AVILA  
DUARTE<sup>5</sup>; DIULIANA LEANDRO<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – *larissa.aldrighi@gmail.com*

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – *lismaracmarques@gmail.com*

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – *leticia.lbc@hotmail.com*

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – *gtombini@gmail.com*

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – *vinicius.daviladuarte@yahoo.com.br*

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – *diuliana.leandro@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

Os fenômenos naturais são conhecidos por serem causadores de grandes desastres, porém além desses prejuízos em algumas das vezes podem trazer benefícios para as sociedades como, por exemplo, as grandes inundações que acabam por fornecer grandes quantidades de fertilizantes para os campos agrícolas, além dos escorregamentos que deixam as terras mais porosas (KOBAYAMA, 2006).

Conceituando os desastres naturais, a Política Nacional de Defesa Civil (PNDC) em 2007, que diz que: “é o resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema vulnerável, causando danos humanos, materiais e ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais e a sua intensidade de um desastre depende da interação entre a magnitude do evento adverso e a vulnerabilidade do sistema e é quantificada em função de danos e prejuízos”.

Alcántara-Ayala (2002) apresenta que a ocorrência desses desastres está ligada não somente à fragilidade dos ambientes, mas também devido às características geoambientais, e à vulnerabilidade do sistema social sob impacto, isto é, normalmente os países em desenvolvimento não possuem boa infraestrutura, sofrendo muito mais com os desastres do que os países desenvolvidos. Vanacker et al. (2003) também mostram que em países em desenvolvimento, o perigo devido a desastres naturais está aumentando, uma vez que a população de baixa renda é cada vez mais forçada a mudar-se para áreas de risco as quais são menos propícias para agricultura e para o adensamento populacional.

No Brasil a susceptibilidade a esses eventos torna-se mais evidente quando a ocorrência dos eventos hidroclimáticos mais intensos: mais crítica nas em áreas ocupadas por populações que apresentam maior vulnerabilidade social, que não apresentam infraestrutura para enfrentar essas situações de crise. Essa situação se agrava, quando unida à precariedade da população se mostra a baixa capacidade de resposta do poder público em responder adequadamente as situações de crise (SANTOS, J. O, 2015).

Como apoio existe a Lei nº 12.608 de 10 de abril de 2012, titulada como Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNDPEC) que abrange as ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação voltadas à proteção e defesa civil. O trabalho e as bases do Planejamento em Defesa Civil são os Planos Diretores e de Contingência da Defesa Civil, de âmbito municipal, estadual, regional e federal, os quais devem ser permanentemente atualizados

juntamente do planejamento governamental (PNDC, 2007). E que para o trabalho da defesa seja possível é previsto um recurso que pode ser apresentado no Art. 20 da Lei 12.340 de 1º de dezembro de 2010.

Com esse propósito, baseado em informações obtidas no meio digital o objetivo do presente trabalho é apresentar os eventos/desastres mais marcantes para o município gaúcho de Arambaré.

## 2. METODOLOGIA

A parte metodológica desse trabalho consistiu principalmente em leituras e extração de dados. Em um primeiro momento as leituras foram focadas em compreender o termo desastres naturais e tudo que ele englobava. Posteriormente através do portal que o governo brasileiro disponibiliza seus arquivos digitais, denominado como S2iD (Sistema Integrado de Informações sobre Desastres), o qual é de livre acesso na internet (figura 1) se começou a extração de decretos e estragos que vieram a ocorrer no município de Arambaré nos últimos anos.

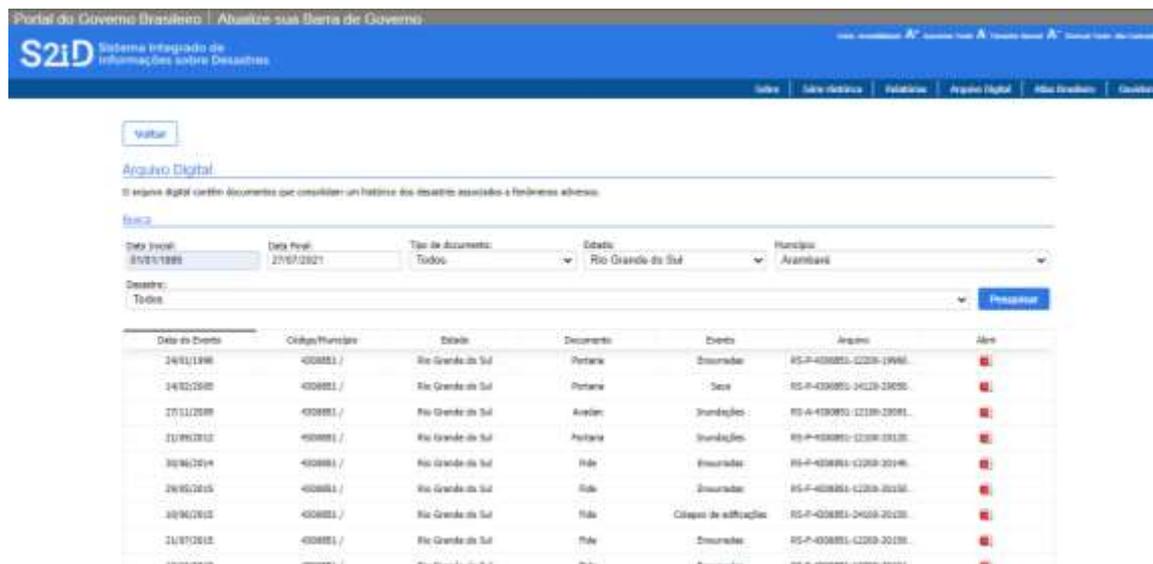


Figura 1. Figura de apresentação da plataforma S2iD.  
Fonte: <<https://s2id-search.labtrans.ufsc.br/>>.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre tanto eventos que atingiram o município no decorrer dos anos, vou apresentar o levantamento referente ao ano de 2015, pois em um curto intervalo de tempo Arambaré foi atingida por três enxurradas consecutivas, situação que causou problemas, pois quando o município mal se recuperava de um e era afetado outro.

Tabela 1. Dados dos três eventos de Arambaré para 2015.

Mês	Período (dias)	Volume (mm)	Desalojados (hab.)	Prejuízo (R\$)
Maio	2	209	30	335.000,00
Julho	4	142,1	47	1.430.000,00
Outubro	6	153,4	31	887.000,00

Esses valores apresentados em prejuízos são referentes aos estragos da força da chuva, como o transbordo do Arroio Velhaco que atinge as ruas danificando-as. Transbordo nas estradas que causa compactação do solo, entupimento de valas e boieiros, estrago em pontes, sem contar com toda perda na pecuária e nas lavouras, uma vez que a região é rica no plantio do arroz. Esses estragos estão apresentados nas figuras 2, 3, 4 e 5.



Figura 2. Estrada Travessa Maria Gomes com transbordo da enxurrada, danificando a recapagem de compactação do solo, entupimento do escoamento laterais da água e afetando a estrutura da ponte Maria Gomes.

Fonte: Formulário de Informações do Desastres – FIDE, (S2iD). Maio/2015.



Figura 3. Estrada da Coxilha Grande com cinco bueiros de canos de concreto armado rompidos, recapagem de compactação do solo danificado e valos de escoamento pluvial entupidos em uma extensão de dezoito quilômetros.

Fonte: Formulário de Informações do Desastres – FIDE, (S2iD). Julho/2015.



Figura 4. Estrada Costa Doce com bueiros de tubos de concreto danificados e recapagem de compactação do solo danificado, além de valos de drenagem pluvial entupidos em uma extensão de 10 quilômetros e ponte danificada.

Fonte: Formulário de Informações do Desastres – FIDE, (S2iD). Julho/2015.



Figura 5. Bairro Caramuru e Cibislandia, as margens do Arroio Velhaco.  
Fonte: Formulário de Informações do Desastres – FIDE, (S2iD). Outubro/2015.

#### 4. CONCLUSÕES

Apesar de apresentar apenas 3 eventos de chuvas intensas, verificou-se que esse é o tipo que mais ocorre no município gerando estiagens, enxurradas e vendavais. E que o as áreas mais afetadas sempre são as do interior, dificultando evacuações e acessos, além de queda na produção agrícola.

Esse trabalho foi desenvolvido em parceria com a Defesa Civil, com o intuito de auxiliar na melhoria e desenvolvimento de métodos mais ágeis de prevenção e ação nessas situações, maiores informações são disponibilizadas em LEANDRO, et Al. (2021).

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCÁNTARA-AYALA, I. Geomorphology, natural hazard, vulnerability and prevention of natural disasters developing countries. *Geomorphology*, v. 47, p.107-124, 2002.

FORMULÁRIO DE INFORMAÇÕES DO DESASTRE - FIDE. Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (Sindec). Enxurrada de outubro de 2015. 2015b. Disponível em: <https://cdn.labtrans.ufsc.br/s2id/RS/RS-F4300851-12200-20151013.pdf>. Acesso em: 6 abr. 2021.

LEANDRO, D. et al. **Desastres naturais em Arambaré-RS**. Coleção diagnóstico dos desastres naturais na metade sul do Rio Grande do Sul. LGEA, Pelotas, 2021. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/lgea/files/2021/04/Livro-DESASTRES-NATURAIS-EM-ARAMBARE-RS-1.pdf> . Acessado em: jun de 2021.

KOBIYAMA, Masato et al. Prevenção de desastres naturais: conceitos básicos. Curitiba: Organic Trading, 2006.

POLÍTICA NACIONAL DA DEFESA CIVIL – PNDC. Secretaria de Nacional de Defesa Civil. Ministério da Integração Nacional. Brasília. 2007.

SANTOS, J. O. Relações entre fragilidade ambiental e vulnerabilidade social na susceptibilidade aos riscos. **Revista Mercator**, v. 14, n° 2, p. 75-90. 2015.

VANACKER, V.; VANDERSCHAEGHE, M.; GOVERS, G.; WILLEMS, E.; POESEN, J.; DECKERS, J.; BIEVRE, B. Linking hydrological, infinite slope stability and land-use change models through GIS for assessing the impact of deforestation on slope stability in high Andean watersheds. *Geomorphology*, v. 52, p.299- 315, 2003.

## **CAMPUS+SUSTENTÁVEL: CONSCIENTIZAÇÃO QUANTO AO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ATRAVÉS DAS MÍDIAS SOCIAIS**

LAVINIA DOS SANTOS SOUZA<sup>1</sup>; PAOLA VIEIRA MACHADO<sup>2</sup>; VANESSA SACRAMENTO CERQUEIRA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – santoslavinias69099@outlook.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – paolavieira.m@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – vanescerqueira@yahoo.com.br

### **1. INTRODUÇÃO**

O descarte incorreto dos resíduos sólidos tem se provado um problema abrangente no Brasil, pois, quando gerenciados de maneira inadequada gera diretamente um grande impacto ambiental e afeta a saúde da população (FERREIRA, 2019 e GOUVEIA, 2012).

De acordo com a ABRELPE (2020) foram gerados cerca de 79,6 milhões de toneladas de resíduos sólidos no Brasil, sendo a fração orgânica correspondente por 45,3% do resíduo total.

O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos de Pelotas (2014) cita que na cidade, mais de 52,8% dos resíduos gerados são orgânicos e estes são encaminhados junto aos rejeitos para o aterro sanitário, localizado no município de Candiota - Rio Grande de Sul. PEREIRA et al. (2016) apontam que grande parte dos resíduos recicláveis gerados em Pelotas não sofre segregação, sendo disposto no aterro juntamente aos rejeitos.

Além disso, existem diversos fatores que contribuem para a segregação e destinação incorreta dos resíduos sólidos. Segundo MUCELIN e BELLINI (2008), é comum observar nas cidades hábitos de disposição inadequada, pois muitos materiais são descartados de forma indiscriminada e desordenadamente em locais indevidos como terrenos baldios, evidenciando a falta de gestão dos resíduos por parte da população.

Uma das possíveis causas do descarte incorreto pode ser a falta de educação ambiental da população. De acordo com FERREIRA (2019), a educação ambiental tem um importante papel na busca de soluções para os impactos ambientais, como a preocupação com os problemas ocasionados pelos resíduos sólidos e o descarte apropriado do mesmo.

Nessas circunstâncias, é relevante frisar a importância da divulgação de informações sobre formas corretas de gerenciamento dos resíduos sólidos, a fim de que a população promova a correta segregação, de acordo com sua tipologia, e sua correta destinação.

A adoção destas práticas possibilita a minimização de impactos ambientais negativos e o melhor aproveitamento dos resíduos sólidos. A exemplo das formas de aproveitamento, destacam-se: a possibilidade de reciclagem e reutilização de resíduos como plástico, papel, vidro e metais; e a reciclagem da matéria orgânica através da vermicompostagem.

A vermicompostagem é uma prática interessante que consiste no uso de minhocas para transformação dos resíduos sólidos orgânicos. MELO et al. (2020) diz que essa ação resulta na produção de um composto de alto potencial para aplicação em hortas, jardins, entre outros.

Desta forma, através do projeto Campus + sustentável, que vem sendo realizado no Centro de Engenharias (CEng-UFPEL), o presente trabalho tem como objetivo promover a conscientização e sensibilização da comunidade acadêmica e da população sobre o correto gerenciamento dos resíduos sólidos utilizando ferramentas de mídia social.

## 2. METODOLOGIA

O projeto de extensão intitulado “Campus + Sustentável” foi criado e implementado em 2018 pelo grupo de pesquisa e extensão coordenado pela profa. Vanessa Cerqueira. Com o objetivo de implementar um programa de aproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos gerados no prédio da Cotada, Centro de Engenharias (CEng) da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), foi utilizada a técnica de vermicompostagem, assim como a promoção da sensibilização ambiental da comunidade acadêmica e em geral quanto ao correto gerenciamento dos resíduos sólidos.

O projeto vem ocorrendo desde então com participação assídua da comunidade acadêmica que descarta os resíduos sólidos orgânicos gerados nos coletores do projeto espalhados ao longo de todo o prédio da Cotada (CEng). Os resíduos são coletados e tratados pela técnica de vermicompostagem no campus Capão do Leão.

Com o desenvolvimento do projeto, houve a necessidade de compartilhar mais informações sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos, não somente da fração orgânica, mas também das demais categorias. Assim, como forma de difundir tais conhecimentos, estão sendo desenvolvidos materiais informativos para divulgação nas mídias sociais. Estes materiais serão compartilhados por meio de postagens e terão como assuntos questões ambientais, cujo enfoque será nas etapas do gerenciamento dos resíduos sólidos, comunicando as formas corretas de segregação, acondicionamento, coleta, destino, dentre outros assuntos diversos de cunho informativo.

No atual momento, estão sendo desenvolvidos materiais para publicação, que será realizada a partir de setembro de 2021. Utilizando uma plataforma de design gráfico para a produção das postagens, elas terão sempre textos curtos, com mensagens e linguagem acessíveis e claras. Além das postagens que estão sendo desenvolvidas, também serão elaborados outros materiais com a intenção de aumentar a interação com o público alvo, sempre buscando difundir informações.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado do projeto até o presente momento, obteve-se a produção de diversos materiais já elaborados para publicação nas mídias sociais, todos com linguagem acessível, interativos e pensados para serem atrativos ao público-alvo. A Figura 1 apresenta duas das postagens já elaboradas.

Além do que já foi elaborado, outros materiais ainda serão desenvolvidos e compartilhados nas mídias sociais. Espera-se, com estas ações, sensibilizar e conscientizar a população e a comunidade acadêmica sobre o correto gerenciamento de resíduos sólidos. Segundo NUNES (2016), a internet é um meio de aproximar pessoas e distâncias, proporcionando diversos benefícios, pois, além de impulsionar a circulação de informações, também gera debates virtuais que produzem manifestações sociais, assim tendo a democratização de informações.

Partindo de tal premissa, utilizar as mídias sociais para propagar informações torna-se uma ferramenta importante, divulgando assim conhecimentos sobre o meio ambiente, como a separação correta dos resíduos, a diferenciação entre resíduos e rejeitos, onde estão os locais para o descarte correto do resíduo gerado, quais são as formas de aproveitamento, dentre outros assuntos que geralmente não são divulgados nas mídias em geral.

Para que estas informações cheguem de forma eficiente à maior parcela da população e atinjam o objetivo desejado, é necessário que as postagens sejam feitas com frequência, o que faz com que o alcance de público seja maior. Além disso, é necessário que as mensagens sejam resumidas e de forte impacto, para que existam mais compartilhamentos, garantindo a disseminação de informações.



Figura 1: Postagens já elaboradas.

#### 4. CONCLUSÕES

As publicações realizadas por meio de diversas mídias sociais constituem-se em práticas com potencial de fortalecer o trabalho que já vem sendo feito pelo projeto Campus + sustentável, de aproveitamento de resíduos sólidos orgânicos.

As mídias sociais são poderosas ferramentas de disseminação de informações, dessa forma, espera-se que os resultados obtidos, no que se refere à sensibilização e conscientização da comunidade acadêmica e da população em geral, quanto ao correto gerenciamento dos resíduos sólidos, sejam muito positivos. Da mesma forma, espera-se que as publicações despertem não só a consciência ambiental, como também, mudanças de comportamento por meio da disposição das pessoas em adotar atitudes mais sustentáveis.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2020**. dez. 2020.

FERREIRA, R.S; DIAS, E.L; AMARAL, G.S; BEZERRA, T.R; SANTOS, W.L; SOARES, L.P; CASTRO, F.R. Impactos socioambientais causados pelo descarte incorreto de resíduos sólidos urbanos. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 04, Ed. 09, Vol. 03, pp. 51-72. set de 2019.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência e saúde coletiva**, São Paulo, v.17, n.6, p.1-8, 2012

MUCELIN, C. A.; BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade & Natureza**, v. 20, n. 1, p. 111-124, 2008.

MELO, M. F.; SILVA, E.F; COSTA, F.C.L; SANTANA, E.A; VASCONCELOS, A.A; FERREIRA, E.A; FREITAS, D.F; DIAS, N.S; MORAIS, F.M.S; SILVA, L.F **Vermicompostagem: Conversão de resíduos orgânicos em benefícios para solo e plantas**. Tópicos em Ciências Agrárias. Belo Horizonte: Poisson,2020 – Cap.4, p.35-46.

NUNES, D. **Internet e as novas mídias: contribuições para o meio ambiente no ciberespaço**. Portal Âmbito Jurídico. Acessado em 27. jul. 2021. Online. Disponível em:  
[http://ambito-juridico.com.br/site/?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=13051&revista\\_caderno=17](http://ambito-juridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=13051&revista_caderno=17)>

PELOTAS. PREFEITURA MUNICIPAL DE./SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS/SERVIÇO AUTÔNOMO DE SANEAMENTO DE PELOTAS. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**, Pelotas, 2014.

PEREIRA, H. S; RODRIGUES, J.M; VALENTE, B.S; CABRERA, B.R; XAVIER, E.G **Impactos ambientais dos resíduos sólidos no município de Pelotas/RS- Brasil**. Porto Alegre: 10º simpósio internacional de qualidade ambiental, n.1 p1-p9, 2016.

## BASE PARA DIAGNÓSTICO AMBIENTAL: UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA MIRIM SÃO-GONÇALO

LEANDRA MARTINS BRESSAN<sup>1</sup>; VICTÓRIA DE SOUZA WOJAHN<sup>2</sup>; GABRIEL BORGES DOS SANTOS<sup>3</sup>; LUKAS DOS SANTOS BOEIRA<sup>4</sup>; VIVIANE SANTOS SILVA TERRA<sup>5</sup>; GILBERTO LOGUERCIO COLLARES<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – leandrabressan13@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – victoriawojahn@hotmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – gabrielqwsantos@gmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – lukasdossantosboeira@gmail.com

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – vssterra10@gmail.com

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – gilbertocollares@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

Desde a década de 80, conflitos entre os múltiplos usuários da água ocorrem devido a crescente construção de hidrelétricas, pela poluição hídrica decorrente pela falta do tratamento de efluentes industriais ou domiciliares e o aumento por práticas de irrigação, que resultaram em pressões sociais pela gestão do setor por uma entidade autônoma e não usuária do recurso (PIZELLA, 2015). Com isso, surge a criação de um Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos voltado para gestão dos usos múltiplos da água, definido pela Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) (Lei nº 9.433/1997). Sendo assim, para uma adequada organização, controle e administração, surge um dos instrumentos da PNRH que é a elaboração de Planos de Recursos Hídricos de bacias hidrográficas. Tal instrumento é definido como plano diretor de longo prazo, com horizonte temporal compatível com o período de implantação de seus programas e projetos.

De acordo com a Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura - SEMA (2020), assim como em outros estados, no Rio Grande do Sul (RS), os planos de bacia hidrográfica são segmentados em três fases, sendo: a Fase A – diagnóstico, Fase B - elaboração do prognóstico e enquadramento e a Fase C – apresenta o conjunto de ações necessárias e metas previstas.

No processo de elaboração da Fase A, encontram-se as unidades de conservação (UCs), para BRITO (2008), essas áreas protegidas tem como objetivo de preservar e manter a diversidade biológica, os recursos naturais e culturais legalmente instituído pelo Poder Público. Deste modo, o objetivo do trabalho é identificar e classificar das UCs presente na bacia hidrográfica Mirim-São Gonçalo.

### 2. METODOLOGIA

A Bacia Hidrográfica Mirim- São Gonçalo (BHMSG) é uma bacia transfronteiriça, que está inserida entre o Brasil e Uruguai, sendo que o uso compartilhado das águas é regido pelo Tratado de Limites, no qual foi assinado em 1990 e pelo Tratado da Lagoa Mirim, assinado em 1977 (ALM, 2021). A bacia apresenta uma área total de 62.250 km<sup>2</sup>, funcionando como um reservatório, e também é uma região com grande importância ambiental, pois abriga enorme fauna e flora (ALM, 2021).

A elaboração da Fase A do plano da BHMSG está em execução desde 2018, pela Agência de Desenvolvimento da Lagoa Mirim (ALM), dentro dessa

atividade foi possível identificar e classificar as UCs presentes na bacia, conforme a Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Para identificação das Ucs foram realizadas pesquisas bibliográficas nos dois países, buscando base dados georreferenciados e dados característicos da região. Posteriormente, classificou as UCs conforme a referida Lei nº 9.985/2000, de 18 de julho de 2000 que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), na qual divide as UCs em duas categorias: unidades de conservação integral e unidades de uso sustentável.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão dispostas as unidades de conservação (UCs) identificadas na BHMSG, sendo 10 (dez) unidades no lado brasileiro e 03 (três) no lado uruguaio, divididas na sua respectiva categoria.

**Tabela 1 - UCs presentes na BHMSG.**

<b>Nome das UCs</b>	<b>País</b>	<b>Categoria</b>
Reserva Biológica do Mato Grande	Brasil	Proteção Integral
Pontal dos Latinos e Pontal dos Santiagos	Brasil	Uso Sustentável
Estação Ecológica do Taim	Brasil	Proteção Integral
Reserva Particular do Patrimônio Nacional Pontal da Barra	Brasil	Uso Sustentável
Reserva Particular do Patrimônio Nacional Estancia Santa Rita	Brasil	Uso Sustentável
Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Curupira	Brasil	Uso Sustentável
Refúgio da Vida Silvestre do Molhe Leste	Brasil	Proteção Integral
Reserva Biológica Banhado Maçarico	Brasil	Proteção Integral
Área de Proteção da Lagoa Verde	Brasil	Uso Sustentável
Reserva Biológica do Bioma Pampa	Brasil	Proteção Integral
Quebrada de los Cuervos	Uruguai	Paisagem Protegida
Paso Centurión	Uruguai	Paisagem Protegida
San Miguel	Uruguai	Parque Nacional

A Figura 2 representa o mapa com as Ucs presentes na BHMSG porém, devido à falta de dados georreferenciados, foram identificadas visualmente apenas sete UCs. Dentre elas, destaca-se ao lado brasileiro a Estação Ecológica do Taim, localizada dentro do Bioma Pampa, (Figura 2A). Devido à variedade

ambiental dos ecossistemas, são encontradas diversas espécies de fauna e flora. Já em relação às questões socioeconômicas na região, destacam-se as atividades orizícolas, de silvicultura e o turismo, além da ligação direta com o Uruguai (WOLLMANN, 2013) e também a preservação ambiental.

Ao nordeste do Uruguai localiza-se a área protegida de Paso Centurión (Figura 2B), que recebe grande influência da Mata Atlântica. A sua paisagem se destaca pelas serras, colinas e morros. Segundo MVOTMA (2018), em 2007 por ser uma das áreas com maior biodiversidade no país, foi declarada uma Reserva Departamental e, em relação a vegetação, foi catalogado pelo menos 15 (quinze) espécies de existência exclusiva nesta unidade de conservação em relação ao restante do território uruguaio.



Figura 2 - UCs presente na BHMSG

#### 4. CONCLUSÕES

Para elaboração do plano de bacia a identificação e classificação das unidades de conservação são de extrema importância, servem como um instrumento na manutenção dos serviços ambientais naturais, na proteção e conservação das reservas de água e solo, e na mitigação das mudanças climáticas na bacia hidrografica.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALM. 2021. **Agência de Desenvolvimento da Lagoa Mirim**. Acessado em 29 jul. 2021. Online. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/alm/banco-de-dados-da-bacia-da-lagoa-mirim/>

BRITO, D. M. C. Conflitos em unidades de conservação. PRACS – **Revista de Humanidades do Curso de Ciências Sociais**. Macapá, n.1, p.1-12, 2008.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º. da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial da União**, 8 de janeiro de 1997, Brasília, DF.

JOURAVLEV, A. Los municipios y la gestión de los recursos hídricos. Santiago: CEPAL, 2003. 72p. (**Recursos Naturales e Infraestructura**, v. 66).

LEI nº 9.985/2000, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Brasília: DOU 19/07/2000.

MVOTMA. 2018. Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. Acessado em 29 de jul. 2021. Online. Disponível em: <https://www.gub.uy/ministerio-vivienda-ordenamiento-territorial/datos-y-estadisticas/datos-abiertos>

PERES, R. B.; SILVA, R. S. Análise das relações entre o Plano de Bacia Hidrográfica Tietê Jacaré e os Planos Diretores Municipais de Araraquara, Bauru e São Carlos, SP: avanços e desafios visando a integração de instrumentos de gestão. **Revista Sociedade & Natureza**, v. 25, n. 2, 2013.

PIZELLA, D. G. A relação entre planos diretores municipais e planos de bacias hidrográficas na gestão hídrica. **Ambiente & Água**, Taubaté, v. 10, n. 3, p. 635-645, 2015.

SEMA. 2020. Secretária de Meio Ambiente e Infraestrutura. Acessado em 29 jul. 2021. Online. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/inicial>

WOLLMANN, C. A.; SIMIONI, J. P. D. Variabilidade espacial dos atributos climáticos na Estação Ecológica do Taim (RS), sob domínio polar. **Revista do Departamento de Geografia – USP**. São Paulo, v. 25, n. 1, p. 56-76, jun. 2013.

## A IMPORTÂNCIA DAS EXPERIÊNCIAS DE EXTENSÃO DOS PROJETOS INTEGRADORES PARA OS DISCENTES DO CENG

LETÍCIA BRANDÃO CALDAS<sup>1</sup>; LARISSA ALDRIGHI DA SILVA<sup>2</sup>; LISMARA CARVALHO MARQUES<sup>3</sup>; GABRIELA PONZI<sup>4</sup>; ANDREA SOUZA CASTRO<sup>5</sup>; DIULIANA LEANDRO<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas 1 – *leticia.lbc@hotmail.com* 1

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas 2 – *larissa.aldrighi@gmail.com* 2

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas 3 – *lismaracmarques@gmail.com* 3

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas 4 – *gtombini.ponzi@gmail.com* 4

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas 5 – *andreascastro@gmail.com* 5

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas 5 – *diuliana.leandro@gmail.com* 6

### 1. INTRODUÇÃO

A relação mais direta entre universidade e comunidade é concedida pela extensão universitária, entendida como um processo interdisciplinar educativo, cultural, científico e político, que, sob o princípio da indissociabilidade, promove a interação transformadora entre universidade e outros setores da sociedade (FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS, 2010). Assim as atividades desenvolvidas pela extensão universitária são o elemento de associação entre as instituições de ensino superior e os demais setores da sociedade (GURGEL, 1986). As atividades desenvolvidas na universidade que compõem sua base, ensino, pesquisa e extensão tem como maior beneficiado final a comunidade. Pois, a pesquisa também possui relação com a comunidade, por meio da descoberta de remédios, vacinas, tratamentos, desenvolvimento de novas tecnologias e produtos, além de propor soluções para os problemas que afetam a sociedade. E o ensino, por sua vez, permite uma maior qualificação dos sujeitos, qualificando-os para as lutas sociais e decorrente transformações da comunidade.

Nesse trabalho iremos apresentar algumas duas dessas iniciativas que são desenvolvidas pelo Centro de Engenharias oriundas de ideias e anseios dos próprios discentes em trazer respostas mais imediatas a sociedade. Sendo essas:

- O Desafio do Lixo, ação que promove eventos para limpar uma área específica da cidade e atua também na educação ambiental e em escolas da comunidade.
- O “1 Ciclo de Debates: Meio Ambiente em Pauta” foi uma ação desenvolvida por alunos do curso de graduação de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal de Pelotas na qual desenvolveu um debate acadêmico virtual sobre questões ambientais e sanitárias.

Ressaltando que este último surgiu devido a pandemia da Covid-19, o qual proporcionou aos alunos um evento gratuito e online, na tentativa de mantê-los em contato com a universidade e principalmente com questões socioambientais que abrangem o curso de Engenharia Ambiental e Sanitária. O evento também foi muito importante, pois buscou trazer reflexões aos alunos sobre temáticas ambientais e com o intuito de ajudá-los a desenvolverem o pensamento crítico acerca de assuntos diversificados. E além de atender os alunos da própria UFPEL permitiu que temas atuais atingissem a sociedade em geral aproximando e entendendo a

necessidade de formação de profissionais capazes em engajados em melhorar o país.

Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar o Projetos Integradores do CENG como uma importante experiência para os discentes desta unidade, para tal utilizando as ações já realizadas pelo projeto como o Desafio do Lixo e o I Ciclo de Debates: Meio Ambiente em Pauta.

## 2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada para o desenvolvimento do trabalho foi a produção de vídeos publicitários encontrados no YouTube no Canal do Centro de Engenharias (<https://www.youtube.com/channel/UCJ408-qUQGDpxXFD2E-LVvA/videos>) que demonstra a opinião dos alunos que tiveram seus projetos executados. Nesses vídeos se relata os anseios, as dificuldades, mas principalmente o sentimento de realização e a felicidade de se alcançar os objetivos propostos, ressaltando a importância que a educação faz para a sociedade.

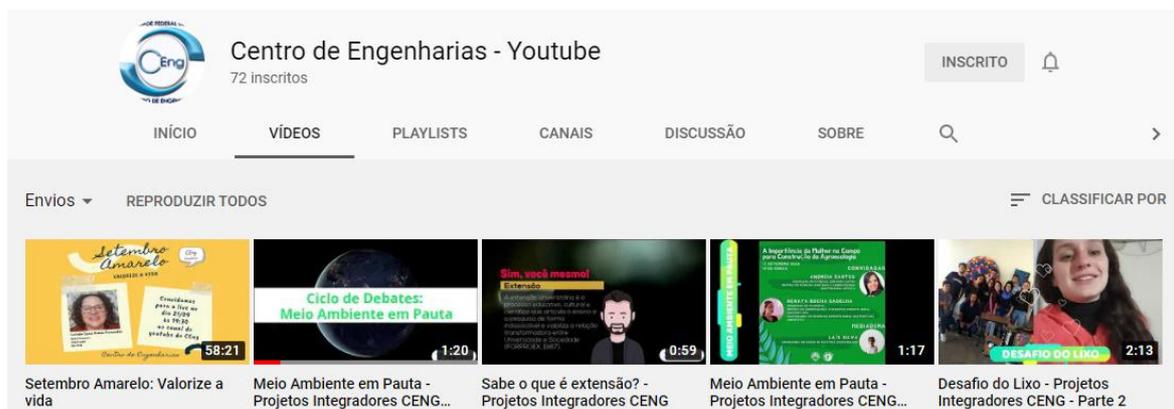


Figura 1. Vídeos encontrados no canal do Centro de Engenharias.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Desafio do Lixo teve como objetivo levar a educação ambiental para escolas e comunidades Pelotenses através de ações como brincadeiras sobre reciclagem, compostagens, cuidados com o meio ambiente, gincanas sobre a proteção do meio ambiente que acabou despertando bastante a curiosidade das crianças.



Figura 2. Ação realizada em uma escola 2019. Fonte: Equipe Desafio do Lixo, 2019.



Figura 3. Ação de limpeza de um local da cidade de Pelotas 2019. Fonte: Equipe Desafio do Lixo, 2019.

I Ciclo de Debates: Meio Ambiente em Pauta realizou debates de diferentes temas dirigidos ao tema meio ambiente. Tais como mostrados na tabela 1.

Tabela 1. Temas abordados no evento.

Debate	Data	Tema	Pessoas atingidas
1	09/09/2020	Poluição Marinha: Estamos criando um oceano de plástico?	323
2	11/09/2020	Saúde pública e saneamento básico (em contexto pandêmico)	167
3	14/09/2020	Poluição do Ar e Seus Impactos na Saúde Pública	188
4	17/09/2020	A Importância da Mulher no Campo para Construção da Agroecologia	293
5	21/09/2020	Socioambientalismo, Tecnologia Social e o papel das Engenharias no século XXI	207
6	28/09/2020	Ecologia Humana	328
7	30/09/2020	Educação Ambiental	169
8	01/10/2020	Panorama atual e desafios da reciclagem: Por que o Brasil recicla tão pouco?	182
9	07/10/2020	Impactos do desmatamento e perda da biodiversidade sobre a emergência das doenças infecciosas	154
10	14/10/2020	Racismo Ambiental	110
11	16/10/2020	Energias renováveis x poluição atmosférica no Brasil e no exterior: cenário atual e perspectivas	131

#### 4. CONCLUSÕES

A extensão universitária possui uma função crucial no ensino superior, tanto para o aprimoramento tanto dos discentes, quanto para o processo de formação continuada dos docentes, para que ambos busquem uma maior integralização com os demais setores da sociedade, como melhorias na qualidade de vida dos moradores das comunidades e contribuindo também para a o conhecimento dos alunos.

O Desafio do Lixo trouxe uma sensação de objetivo realizado através do olhar das crianças, satisfazendo suas curiosidades e também trazendo limpeza á alguns locais da cidade de Pelotas.

A realização do evento I Ciclo de Debates: Meio Ambiente em Pauta trouxe um crescimento pessoal, profissional e acadêmico, além de desenvolver a capacidade de gerir e integrar diferentes assuntos na área ambiental, promovendo vivências acadêmicas e mantendo as pessoas conectadas em meio a pandemia.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FERNANDES, M.C.; SILVA, L.M.S. da; MACHADO, L.G.; MOREIRA, T.M.M. **universidade e a extensão universitária: a visão dos moradores das comunidades circunvizinhas**. Educação em revista, v. 28, n. 4, Belo Horizonte, 2012.
- SARAIVA, J. L. **Papel da Extensão Universitária na Formação de Estudantes e Professores**. *Brasília Médica*, Brasília, v. 44, n. 3, p. 220-225, 2007.
- FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS – FORPROEX, 2010, Belo Horizonte. *Extensão Universitária: organização e sistematização*. Belo Horizonte: COOPMED, 2010.
- GURGEL, R. M. *Extensão Universitária: Comunicação ou domesticação?* São Paulo: Cortez, 1986.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS. Centro de Engenharias. Engenharia Ambiental e Sanitária. **Relatório final: I Ciclo de Debates: Meio Ambiente em Pauta**. Pelotas, 2021.

## BENEFÍCIO DA GEOTECNOLOGIA NA GESTÃO PÚBLICA

LISMARA CARVALHO MARQUES<sup>1</sup>; SILVIA SIMÕES ADONES<sup>2</sup>; DENISE DOS SANTOS VIEIRA<sup>3</sup>; GABRIELA TOMBINI PONZI<sup>4</sup>; LETICIA BRANDÃO CALDAS<sup>5</sup>; DIULIANA LEANDRO<sup>6</sup>

<sup>1</sup>*Universiade Federal de Pelotas – lismaracmarques@gmail.com*

<sup>2</sup>*Universiade Federal de Pelotas – silvia.adones@gmail.com*

<sup>3</sup>*Universiade Federal de Pelotas – denisevieira2503@hotmail.com*

<sup>4</sup>*Universiade Federal de Pelotas – gtombini.ponzi@gmail.com*

<sup>5</sup>*Universiade Federal de Pelotas – leticia.lbc@gmail.com*

<sup>6</sup>*Universiade Federal de Pelotas – diuliana.leandro@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

O geoprocessamento não é uma ferramenta única, ele pode ser compreendido como um conjunto de geotecnologias, ou seja, desde a captação dos dados iniciais até a elaboração final de mapas ou análises técnicas multifinalitárias (FURTADO, 2019). Ainda segundo Furtado (2019), é necessário a busca por geotecnologias que facilitem o estudo urbano e seus aspectos geográficos envolvidos, uma vez que a análise espacial permite diagnósticos que um simples gráfico de barra ou pizza não revelam. Ainda assim, a maioria dos municípios ainda não contempla essa tecnologia.

As prefeituras brasileiras têm buscado no Cadastro Técnico Multifinalitário - CTM uma ferramenta de apoio à gestão territorial dos municípios, consolidando os Sistemas de Informação Territorial (SIT). Muitas vezes a gestão municipal desenvolve um CTM voltado para a tributação de impostos. Com o passar do tempo, e com o surgimento de novos interesses por outros dados relacionados a parcela territorial, são inserindo outros temas de importantes para a administração no cadastro (SASS E AMORIM, 2012).

Pois o CTM tem função de apresentar dados dos territórios, mas essa é somente uma faceta desse instrumento de planejamento e gestão, sua maior importância está em tornar as cidades inteligentes, aproximar os municípios de serviços básico. Mas fomentar a cidadania, permitindo que a população tenha acesso as bases de dados oficiais integrados, disponibilizadas por diferentes órgãos no âmbito federal, estadual e municipal, tendo a possibilidade de entender, acessas seus direitos civis, políticos e sociais. E isso a partir da integração, numa única base de dados, de informações espaciais provenientes de dados oriundos das geotecnologias correlacionados com as informações e necessidades das principais secretarias municipais. Mas principalmente para que sejam a base para o entendimento do território e suas interações sociais, ambientais, econômicas, culturais e estruturais, todas fundamentais para o desenvolvimento socioeconômico e a inclusão social para o desenvolvimento de um ambiente urbano inclusivo.

### 2. METODOLOGIA

Para a realização do trabalho foram feitas pesquisas bibliográficas através de livros e artigos acadêmicos, apresentado os métodos existentes dentro das geotecnologias, além de informar-se a maneira que a Gestão e o Gestor Público realizam esse processo.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As geotecnologias é um conjunto de ferramentas utilizadas para a coleta de dados, processamento, análise e disponibilizada as informações com referências geográficas de um determinado local. O uso dessa ferramenta é uma nova possibilidade o entendimento do meio, o uso das geotecnologias no Brasil e gestão pública cresceram no início dos anos 90.

Através de pesquisas realizadas a exposição realizada por Davir Jr. E Fonseca (1994):

1. Planejamento de Políticas públicas (mapeamento de áreas de exclusão social, de áreas com vítimas de violência, de focos de infecções e contaminações);
2. Ordenamento e gestão do território (planos diretores; monitoramento do uso e ocupação do solo; identificação de ocupações irregulares e em áreas de risco);
3. Arrecadação (uso de informações cadastrais para a criação ou revisão da planta de valores; serviços de consulta da situação fiscal de imóveis);
4. Equipamentos e serviços públicos:
  - a) Saúde e educação (planejamento da instalação, manutenção e administração de equipamentos de ensino e de saúde; de vagas nas redes de educação e saúde);
  - b) Limpeza Pública (planejamento de rotas para coleta dos resíduos e dos locais para a disposição de resíduos);
  - c) Sistema de transportes (administração da malha viária, da sua sinalização, controle e estatísticas de tráfego; monitoramento das necessidades de transporte; otimização das rotas de transporte coletivo);
  - d) Segurança (mapeamento da criminalidade; Identificação de áreas de maior risco; gerenciamento de ações);
5. Obras (suporte à elaboração e acompanhamento de obras públicas);
6. Comunicação com o público (divulgação de dados e informações, inclusive sobre aplicações dos recursos orçamentários; meio para coleta de informações a partir de inputs da população);
7. Áreas Protegidas (gestão de recursos naturais, de áreas de conservação ambiental e do patrimônio arqueológico, histórico e cultural; monitoramentos da qualidade ambiental e de licenciamentos e fiscalizações ambientais).

Atualmente fomentar o desenvolvimento de cidades inteligentes, as conhecidas como *Smart Cities*, está atrelada a bases de CTM e SIT bem desenvolvidos, os quais são instrumentos de acordo com BRASIL (2019) para gerar cidades comprometidas com o desenvolvimento urbano e a transformações digital sustentáveis, em seus aspectos econômico, ambiental e sociocultural, que atuem de forma planejada, inovadora, inclusiva e em rede, promovendo o letramento digital, a governança e a gestão colaborativa, baseadas em tecnologias para solucionar problemas concretos, criar oportunidades, oferecer serviços com eficiência, reduzir desigualdades, aumentar a resiliência e melhoras a qualidade de vida de todas as pessoas, garantindo o uso seguro e responsável de dados e das tecnologias da informação e comunicação.

### 4. CONCLUSÕES

Quanto maior a utilização das geotecnologias melhor será o aproveitamento na Gestão Pública, pois o que foi indicado no texto pode-se ter noção do quanto o conjunto dessas ferramentas auxiliam nas tomadas de decisões.

Para o Gestor Pública o saber gerado por este tipo ciência auxilia e é necessária para se ter gestores mais qualificados para que as tomadas de decisões sejam mais bem-sucedida, levando a diminuição de custos em obras públicas.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BITAR, Omar Yazbek et al. Geotecnologia: tendências e desafios. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14, n. 3, p. 78-90, 2000.

BITTI, Marília Tonon. **Geoprocessamento aplicado na gestão pública municipal: estudo de caso: Aracruz-ES**. 2021.

DAVIS JR., FONSECA, F. T. Geoprocessamento em Belo Horizonte: aplicações. In: GIS BRASIL 94, 1994, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Sagres, 1994.

FURTADO, L. G. **Geoprocessamento e planejamento urbano: uma análise espacializada das creches de período integral no município de Ananindeua – PA**. Universidade Federal do Pará, campus Ananindeua. Faculdade de Tecnologia em Geoprocessamento. ANANINDEUA, PA. 2019.

GOMES, Dayane Jhoany Candido et al. **Patrimônio imobiliário público do município de Maceió: mapeamento, cadastro e análises para as regiões administrativas 03 E 05**. 2019.

SASS, G. G.; AMORIM, A. ANÁLISE TEMPORAL A PARTIR DO CADASTRO TERRITORIAL MULTIFINALITÁRIO. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 65, n. 2, 24 jun. 2015.

SCARASSATTI, Daniella Farias; COSTA, Diogenes Cortijo; TRABANCO, Jorge Luiz Alves. Geotecnologias no recadastramento urbano: propostas metodológicas. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 4, p. 39739-39750, 2021.

## HORTAS URBANAS: ARBORIZAÇÃO URBANA COM ÁRVORES FRUTÍFERAS NA CIDADE DE PELOTAS

LUIS FELIPE BASSO<sup>1</sup>; LYANA PINTOS RAMOS<sup>2</sup>; TAÍS AMANDA MUNDT<sup>3</sup>;  
MARIA CAROLINA GOMES SILVA E SILVA<sup>4</sup>; HUMBERTO DIAS VIANNA<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – felipestrapazon2409@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – lyapintos@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – taismundt@yahoo.com.br

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – mariacarolinagssilva@gmail.com

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – humbertodvianna@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

A arborização urbana desempenha diversas funções para qualidade de vida tanto para população nas cidades como também para os demais organismos vivos ao redor e dentro das cidades, incluindo melhorias estéticas, na qualidade do ar, atuando como quebra-vento, aumentando a umidade do ar e reduzindo a amplitude térmica nas cidades (ou seja, na estabilização climática) (LEAL; BIONDI; BATISTA, 2014). A arborização urbana também pode fornecer abrigo e alimento para animais, proporcionar sombra e lazer em parques, praças, jardins, ruas e avenidas (SALVI et al., 2011). Além disso, é possível diminuir a poluição sonora e reter poluentes responsáveis pela degradação da camada de ozônio e causadores do efeito estufa (ROSSATTO; TSUBOY; FREI, 2008).

Porém, a arborização de grande parte das cidades brasileiras foi conduzida sem critérios técnicos, de forma desordenada, com o plantio de espécies exóticas e, quando da adoção de espécies nativas, optou-se por pouca diversidade e, em alguns casos, utilizaram-se espécies causadoras de danos ao patrimônio (PIRES et al., 2010). O uso indevido de arbóreas no ambiente urbano poder acarretar prejuízos para usuários e empresas prestadoras de serviços de rede elétrica, telefonia, água e esgotos (SILVA; LEITE; TONELLO, 2014).

Este trabalho tem o objetivo de demonstrar os usos da arborização urbana em conjunto com o projeto Hortas Urbanas, utilizando-se árvores frutíferas na cidade de Pelotas, onde foi necessário consultar referências bibliográficas sobre as espécies de árvores frutíferas nativas para implantar em projetos de arborização na cidade de Pelotas, assim como produzir material em redes sociais para a conscientização da população e, futuramente, panfletos para distribuir nas comunidades, entre outras atividades como proporcionar receitas com as frutas das espécies utilizadas.

### 2. METODOLOGIA

São feitas reuniões semanais entre os membros do projeto Hortas Urbanas, onde são repassadas informações para todos e também é neste momento que são planejadas e decididas as tarefas para cada grupo.

O trabalho em questão foi desenvolvido pelo grupo de alunos participantes do projeto, orientados pelo professor Humberto Dias Vianna, que compõe ao todo 5 membros, entre eles o orientador Humberto Dias Vianna, 3 alunos de Ciências Biológicas e uma aluna de Engenharia Ambiental e Sanitária, o qual trabalham com temas como hortas verticais, coberturas vegetais, arborização urbana, PANCs, caldas contra herbívoros que podem destruir as hortas, dentre outros. São feitas

reuniões semanais entre as divisões também, sendo neste caso para discutir as questões específicas a serem repassadas ao grupo todo do Hortas Urbanas na reunião de sexta-feira.

Figura 1. Reunião do Hortas Urbanas.



Foram consultados artigos que já descreveram espécies arbóreas nativas na região Sul do país, afim de elucidar quais árvores frutíferas podem ser utilizadas na cidade de Pelotas. As árvores foram selecionadas de forma a não comprometer as relações ecológicas e não causar prejuízos para usuários e empresas prestadoras de serviços de rede elétrica, telefonia, água e esgotos. Foram feitos posts e videos para serem divulgados na página do Instagram do projeto Hortas Urbanas, assim como panfletos contendo as mesmas informações, mas simplificadas, para serem repassadas as comunidades em um momento pós-pandemia.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os posts sobre árvores frutíferas ainda serão publicados na página do Instagram, e os panfletos assim que o contexto de pandemia acabar, para evitar riscos de contaminação para a população. Até este momento, as reuniões continuam sendo feitas para discutir futuros temas a serem elucidados, como produção de receitas com frutas.

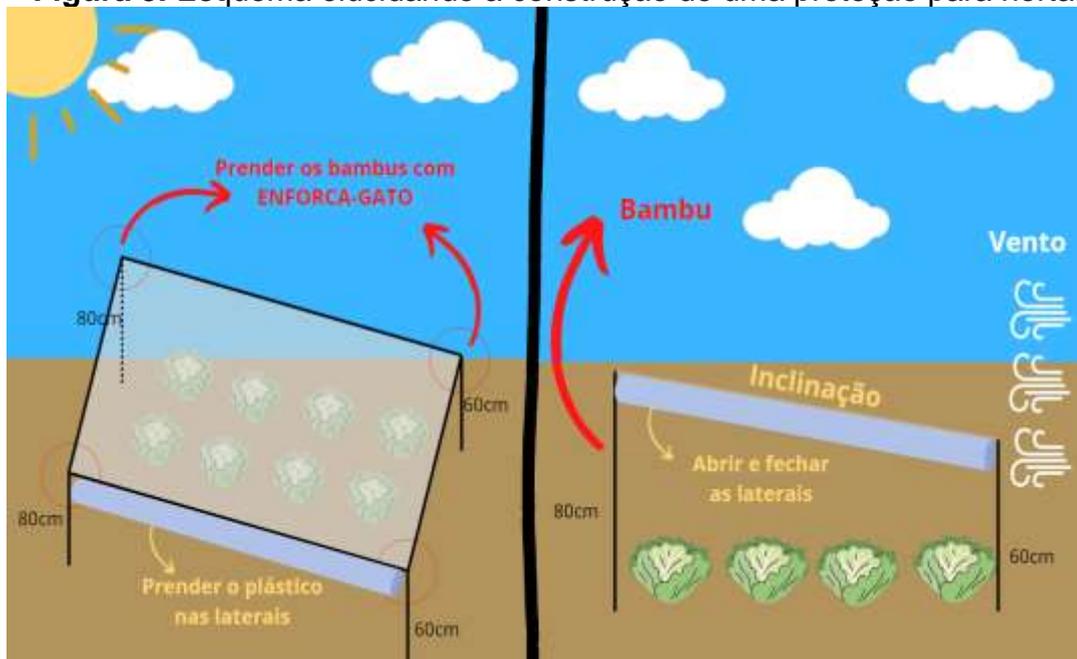
Figura 2. Parte interna de um dos panfletos produzidos.

ÁRVORES FRUTÍFERAS		
- CHAL-CHAL ( <i>Allophylus edulis</i> )	- GUAÇATUNGA ( <i>Casearia decandra</i> )	- JABUTICABA ( <i>Plinia cauliflora</i> )
- ARATICUM QUADRADO DA RESTINGA ( <i>Annona maritima</i> )	- TARUMÃ-ROMÃ ( <i>Vitex megapotamica</i> )	- QUABIROBA ( <i>Campomanesia xanthocarpa</i> )
- ARAÇÁ-DO-PRATA ( <i>Myrcianthes cislplatensis</i> )	- PITANGUEIRA ( <i>Eugenia uniflora</i> )	- CEREJA-DO-MATO ( <i>Eugenia involucrata</i> )
- ARAÇÁ-ROSA ( <i>Psidium cattleianum</i> )	- JERIVÁ ( <i>Syagrus romanzoffiana</i> )	- LONGE DA REDE ELÉTRICA (FIOS)
- AROEIRA-VERMELHA ( <i>Schinus terebinthifolius</i> )	- BUTIÁ ( <i>Butia capitata</i> )	- LONGE DE BUEIROS (ESGOTO)
- FRUTO-DE-JACU-MACHO ( <i>Diospyros inconstans</i> )		

Foram elucidadas 14 espécies arbóreas nativas para serem utilizadas, entre elas, as mais comuns são Aroeira-vermelha, Pitangueira, Butiá e Araçá.

Além dos materiais produzidos acerca da arborização urbana, há também um grupo de whatsapp o qual o projeto Hortas Urbanas mantém contato com as comunidades, enviando e elucidando as melhores alternativas para iniciar Hortas nas regiões de Pelotas, tais como esquemas, videos e áudios para melhor comunicação (Figura 3).

**Figura 3.** Esquema elucidando a construção de uma proteção para horta.



#### 4. CONCLUSÕES

O projeto Hortas Urbanas contribui para o desenvolvimento de hortas comunitárias ao redor da cidade e diversos outros temas como elucidação de PANCs, caldas contra herbívoros, cobertura vegetal e arborização urbana, desenvolvendo materiais didáticos para as comunidades e mantendo contato virtual por meio de redes sociais para o auxílio na construção e demais cuidados dessas hortas.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LEAL, L.; BIONDI, D; BATISTA, A. C. **Influência das florestas urbanas na variação termo-higrométrica da área intraurbana de Curitiba, PR.** Ciência Florestal, Santa Maria, v. 24, n. 4, p. 807-820, 2014.

NASCIMENTO, M. B.; SCHMEIDER, F. E.; MADUREIRA, A. B. **Atuação acadêmica na prevenção e promoção da saúde durante a pandemia da COVID-19.** Aproximação, Guarapuava, v.02, n,04, p.19-23, 2020.

PIRES, N. A. M. T.; MELO, M. S.; OLIVEIRA, D. E.; SANTOS, S. X. **A arborização urbana do município de Goiandira/GO – Caracterização quali-quantitativa e**

**propostas de manejo.** Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba, v. 5, n. 3, p.185-205, 2010.

ROSSATTO, D.R.; TSUBOY, M.S.; FREI, F. **Arborização urbana na cidade de Assis-SP: Uma abordagem quantitativa.** Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba, p.1-16, 2008.

SALVI, L. T.; HARDT, L. P. A.; ROVEDDER, C. E.; FONTANA, C. S. **Arborização ao longo de ruas túneis verdes em Porto Alegre, RS, BRASIL: avaliação quantitativa e qualitativa.** Revista Árvore, Viçosa, v. 35, n. 2, p. 233-243, 2011.

SERRÃO, A. C. P. **Em tempos de exceção como fazer extensão? Reflexões sobre a prática da extensão universitária no combate à COVID-19.** Práticas em extensão, São Luís, v.04, n.01, o.47-49, 2020.

SILVA, T. G.; LEITE, E. C.; TONELLO, K.C. **Inventário da arborização urbana no município de Araçoiaba da Serra, SP.** Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba, v. 9, n. 4, p. 151-169, 2014.

VIANNA, H. D.; JACOBI, U. S. **Espécies nativas para arborização urbana de municípios da planície costeira do extremo sul do Brasil.** Revista Mundi Meio Ambiente e Agrárias. Curitiba, PR, v.3, n.2, jul./dez., 2019.

## Da pesquisa a ação: Projeto hortas urbanas e a busca da sustentabilidade

LUIZA HELENA CORREA TYBUSCH<sup>1</sup>; SÔNIA TERESINHA DE NEGRI<sup>2</sup>  
GIOVANA MENDES DE OLIVEIRA<sup>3</sup>;

<sup>1</sup>Universidade Federal De Pelotas – [luizahelenacorreat@gmail.com](mailto:luizahelenacorreat@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal De Pelotas – [soniadenegri@gmail.com](mailto:soniadenegri@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal De Pelotas – [geoliveira.ufpel@gmail.com](mailto:geoliveira.ufpel@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

As cidades, locus da maior parte da população que habita a Terra, tem sido produzida a partir de uma lógica que se distancia da natureza. Este processo tem levado a problemas para o meio ambiente e para a população. Diante desses problemas a questão da sustentabilidade tem tomado relevo na sociedade. Este trabalho busca apoiar no desenvolvimento da sustentabilidade urbana a partir das hortas urbanas. O Projeto Hortas Urbanas é um projeto de extensão que tem como objetivo geral propiciar à população a reflexão sobre a sustentabilidade urbana do ponto de vista ambiental, da saúde, econômico e social, incentivando a mudança da paisagem urbana e fortalecendo o caminho para o direito a cidade, a partir de ações efetivas nos bairros da cidade de Pelotas. Neste sentido, o projeto hortas urbanas visa, com uma simples ação, desenvolvimento de hortas, promover mais um passo para caminharmos em direção da sustentabilidade. Seja porque as hortas auxiliam na saúde; seja porque as hortas incentivam o consumo de verduras, chás e legumes; seja porque as hortas são orgânicas e se ancoram na agroecologia melhorando a vida das pessoas e do meio ambiente; seja porque as hortas incentivam um voltar para fazer e não comprar; seja porque as hortas incentivam uma paisagem urbana que permitem combater problemas ambientais; seja porque as hortas envolvem o fazer junto solidariamente. Efetivamente o projeto se apresenta como uma alternativa de cidade, cuja a tarefa será incentivar a organização de hortas urbanas na cidade, mudando a paisagem urbana em direção à sustentabilidade.

Uma discussão importante para este trabalho é desenvolvimento sustentável e sustentabilidade. O primeiro é um processo, que ainda que possua críticas entorno de sua concepção, ele induz a população a pensar em suprir as necessidades da geração atual, levando em conta as gerações futuras, a essência do desenvolvimento sustentável pode ser descrita pelo mitigar e transformar, enquanto um aponta para o suavizar os danos ambientais o outro transforma de um modo racional os recursos, atenuando assim os estragos causados durante os processos. Já a sustentabilidade é o produto final de um estilo de vida, que utiliza dos recursos ambientais, sem danificar suas fontes ou limitar a capacidade de futuras gerações, priorizando a reciclagem e a reutilização, evitando assim o desgaste dos recursos, sendo esse, um conceito importante para o presente trabalho, sustentabilidade refere-se ao princípio da busca pelo equilíbrio entre a disponibilidade dos recursos naturais e a exploração deles por parte da sociedade, o termo sustentabilidade surge da necessidade de discussão a respeito da forma como a sociedade vem explorando e usando os recursos naturais, pensando em alternativas de preservá-lo evitando, assim, que esses recursos esgotam-se na natureza.

Por meio dos textos de Leff, podemos avançar mais nessa discussão, tanto o saber ambiental quanto o social, retrata um diálogo dos saberes de pessoas que em suas mais distintas diversidades culturais se baseiam em conhecimentos trocados para a obtenção de uma sustentabilidade partilhada. Todo o aprendizado implica em algum conhecimento e a aplicação da sustentabilidade se deve a uma reeducação ambiental, desta forma cria-se novas realidades e abre-se novas possibilidades para futuros sustentáveis.

No artigo Complexidade, Racionalidade Ambiental e Diálogo dos saberes, Leff (ano), ele resume o ambientalismo como um saber total, seja ele ambiental, econômico ou social, o estabelecer de novas identidades sustentáveis e novos meios de conhecimento para assim se obter uma diferença entre o desenvolvimento sustentável e a sustentabilidade. Mobilizar a racionalidade social e elaborar categorias de sustentabilidade no meio urbano, construir novas realidades mantendo sempre a essência da reutilização dos meios, desde a sua produção até o seu consumo.

O saber ambiental sustentável não necessita de um conhecimento preciso de alguma área específica, e sim da troca de informações coletivas para a aquisição de saberes, analisando as diversas perspectivas no meio em que se está trabalhando e diante de uma interdisciplinaridade, emerge os mais distintos diálogos capazes de transformar perspectivas e criar novos meios sustentáveis para as futuras geração, poupando assim os meios atuais.

O presente trabalho visa mostrar os desafios de implementar a sustentabilidade ambiental e urbana diante dos percalços e dificuldades do modelo remoto.

## **2. METODOLOGIA**

A pesquisa ação como metodologia do projeto possibilita está em estreita associação com uma ação onde os pesquisadores estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. THOLLENT (1986). Os princípios ancorados pelo tipo de pesquisa permitem que possamos refletir, planejar a ação, dialogar sobre a ação com os participantes e propor novas ações. Nesse processo é possível fazer um histórico do processo de cada de constituição de cada horta e identificar as categorias que mais interferem no processo.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Após um ano de pandemia e de todos os desafios, reunimos diversas formas de como nos comunicar com as comunidades e conseguir manter o projeto em andamento, conseguimos a interação devido a ferramentas importantes como WhatsApp no qual reunimos todos os representantes das comunidades em grupos e debatemos as ações e demandas de cada comunidade, Instagram, que reuni muito a divulgação dos conteúdos e principalmente o Facebook onde foram feitas lives e muito do contato foi por meio desta rede.

Uma das primeiras reuniões do ano de 2021 foi de interação com a comunidade, nela tivemos a participação de grandes influências das hortas em que o projeto se encontra. Tivemos a Participação da Prof<sup>a</sup> da rede municipal, Graziela Rodrigues Ramalho, na qual relatou a situação da precariedade da comunidade do Sítio floresta, no condomínio Roraima mais precisamente, infelizmente devido a pandemia e as restrições de contato, o projeto não pode

atuar como o desejado, embora assim que voltar às atividades é uma meta voltar para esta horta e esta comunidade que apresenta grandes demandas. Representando a UAI (unidade de atendimento infanto juvenil) tivemos a participação da enfermeira Elis, que apresentou assim como os outros as dificuldades da comunidade e o funcionamento das hortas, e esta é importante ressaltar que foi inserida no projeto durante a pandemia, é uma parte do projeto de extrema importância pois trata de uma horta terapia, atuando com jovens que se recuperam no tratamento de dependência química. Na comunidade Cohab Tablada, tivemos a participação da moradora Sônia Macedo, ela relatou as demandas que a horta necessitava no momento e também quais os melhores meios para uma comunicação saudável, assim como o Dr. Alexandre Moch, responsável pelas Hortas da UBS no Py Crespo que apesar de não ter conseguido conectar na reunião, está sempre presente nas redes sociais. No entanto no grupo do Py Crespo temos grande preocupação com o processo de desenvolvimento das hortas, um representante preocupado com o frio solicitou ajuda para fazer estufas, o grupo da engenharia propôs um tipo de construção, mas ele resolveu de uma outra forma, que não foi satisfatória, pois logo o plástico da cobertura rasgou. Agora a proposta é possibilitar outra forma de organização da estufa que seja mais resistente e que seja do gosto da comunidade. É um, por fim temos a Horta centro, que se concentra o grupo de pessoas que plantam tanto em pátio como em vasos, na reunião o representante Maurício apresentou todo apoio ao projeto e relata o Facebook como o melhor meio de contato e visibilidade às demandas que surgem ao longo do tempo.

Apesar de comunidades diferentes, todos afirmam e estabelecem a pandemia como o maior desafio para manter as hortas de pé, mas mesmo com os desafios não medem esforços para uma boa relação e um bom funcionamento das mesmas.

Os assuntos mais debatidos nas reuniões semanais foram em relação às demandas que as hortas apresentaram, assuntos como a melhoria na qualidade do solo, a avaliação do PH do solo, prevenção contra invasores e doenças, assim como apresentações dos diversos cursos que colaboram com o projeto, e assim outra importante ação do projeto foram a distribuição de sementes, foi efetuado a compra das mesmas e distribuídas em seguida, o projeto produziu um vídeo no qual explicava métodos de plantio e pediu que ao final do ciclo enviassem fotos e vídeos do desenvolvimento das sementes, foi uma forma que encontramos para manter as atividades, sendo que elas poderiam ser plantadas tanto no coletivo quanto separadamente.

Internamente prosseguimos com reuniões semanais que tiveram a de ter palestras sobre Panc's (plantas alimentícias não convencionais) com a Prf<sup>a</sup> Dra<sup>o</sup> Sonia De Negri e suas alunas, e também sobre Pic's (práticas integrativas e complementares) com a Prof<sup>a</sup> Enf<sup>o</sup> Teila Ceolin. Nas nossas lives foram abordados assuntos como Brócolis e funcho onde os alunos da agronomia juntamente com o Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Jerri Zanusso apresentaram formas de plantio e cuidados com o solo, melhor época para a plantação e assuntos afins, e se tratando das engenharias que tiveram a chance de expressar todo seu conhecimento e demonstrar um pouco do que o projeto oferece, como construções sustentáveis e seus derivados, tendo a sua frente o Prof<sup>o</sup> Humberto Vianna, são essas algumas de várias atividades e ações que produzimos durante o ano de 2021.

Demonstrando assim todas as ações que foram propostas e apresentadas, não podemos deixar de pensar na ideia principal do projeto que é a interdisciplinaridade, apesar de nunca termos nos encontrado pessoalmente, apenas nas reuniões, debates e lives, foram de extrema importância para o desenvolver do saber. Citando alguns cursos vemos a geografia como unificadora, tratando tanto do físico quanto do humano, as referências de Leff e Thiollent vem diretamente dela e sendo a base do que fazemos e como queremos, a agronomia por sua vez levanta debates e soluções sobre agricultura ecológica e as ações para solucionar e evitar o uso de fertilizantes, pesticidas e outros prejudiciais a saúde.

Outro grupo grande e de extrema necessidade são das Engenharias, debates e reuniões interessantes foram propostas e ideias como hortas verticais com garrafas pet, árvores frutíferas, entre outras fizeram parte das demandas desse grupo, e por fim a nutrição e áreas da saúde, que fecha com guias alimentares, cartilhas de reeducação alimentar e o incentivo de produtos naturais e o evitar de multiprocessados. A interação que acontece entre os cursos citados, expande o conhecimento e auxilia no desenvolvimento de alunos mais conscientes sobre sustentabilidade e sobre as parcerias dentro da universidade, mesmo apesar de nunca termos nos vistos pessoalmente, a parceria criada foi de suma importância para todos os envolvidos.

#### **4. CONCLUSÕES**

Diante da realidade insustentável que vivemos, é necessário propor um processo de espaço urbano, o qual seja pensado para que todos tenham direito a vida com qualidade. As hortas urbanas são um caminho para isto, elas colocam a ideia de sustentabilidade na prática. Mas nesta caminhada sabemos que não podemos estar sozinhos, é necessário diálogo dos saberes dentro da universidade, entre várias áreas como temos no Projeto Hortas Urbanas e também diálogo com as comunidades. E isto que estamos fazendo, o processo não é simples, não é fácil, mas quando todos sonhos juntos, o sonho torna-se realidade.

As hortas se desenvolveram como puderam devido ao momento, mas poderiam ter se ampliado mais e para novos locais, conseguimos trabalhar a distância mas não é o mesmo que o presencial, muitos novos bolsistas e apoiadores do projeto nunca visitaram as hortas, não conseguiram ter propriedade nos assuntos, conseguimos sim nos apropriar das teorias, mas não da prática, meio tecnológico nenhum consegue substituir o contato com as hortas e com a comunidade, acreditamos sempre no potencial sustentável que as hortas exercem na cidade e queremos logo que possamos voltar a ativa e expandir o projeto o mais longe que puder.

#### **5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

LEFF, E.L. Complexidade, Racionalidade Ambiental e Diálogo de Saberes. Educação&Realidade; Mexico. p.17-24, 2009

TRIPP, David. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005

## IDENTIFICAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E PROPAGAÇÃO DE ESPÉCIES FLORESTAIS NATIVAS DO RIO GRANDE DO SUL COMO ESTRATÉGIA DE USO E CONSERVAÇÃO DE RECURSOS GENÉTICOS DOS BIOMAS PAMPA E MATA ATLÂNTICA.

MARCOS JARDEL MATIAS SOARES<sup>1</sup>; GABRIELLI FERNANDES RODRIGUES<sup>2</sup>;  
ALINE RITTER CURTI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [marcjardelmat@hotmail.com](mailto:marcjardelmat@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [gabrielli.frodrigues@outlook.com](mailto:gabrielli.frodrigues@outlook.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [alinerittercurti@yahoo.com.br](mailto:alinerittercurti@yahoo.com.br)

### 1. INTRODUÇÃO

Os Biomas Pampa e Mata Atlântica apresentam uma grande diversidade de espécies florestais, muitas das quais já se encontram ameaçadas de extinção, em função da intensa exploração às quais vêm sendo submetidas, enquanto outras, são muito pouco conhecidas e subutilizadas. Estamos vivendo em um momento atual de grande preocupação com o meio ambiente, isto demonstra que estamos passando por um desequilíbrio e desarmonia causada pela própria sociedade. Sendo assim necessitamos buscar meios de equilibrar esta relação entre o homem e natureza, com ações de sustentabilidade visando à mudança do comportamento como forma de enfrentarmos esta problemática recorrente (MELLO; 2017).

O bioma Pampa está localizado no sul do Brasil, ocupando metade do território do Rio Grande do Sul, também se estendendo em partes do Uruguai e da Argentina, sendo o menor bioma brasileiro, mas é o que apresenta maior diversidade de plantas por m<sup>2</sup> (NATIONAL GEOGRAPHIC, 2019). Este é famoso pelos campos composto por gramíneas, mas em sua composição também possui matas ciliares e banhados, sendo neste bioma onde se concentra a maior parte do aquífero guarani, um dos maiores reservatórios de água doce do mundo (ICMBIO 2014).

O bioma Mata Atlântica, por sua vez, tem remanescentes no Rio Grande do Sul e em outros 16 estados, sendo um dos mais ricos em biodiversidade. Quando os primeiros europeus chegaram este cobria em torno de 15% do território nacional, sendo composto por diversas formações florestais (CAMPANILI, 2010). Segundo o mapeamento feito pelo Ministério do Meio ambiente no ano de 2006 restavam apenas 27% da vegetação original, por isto devemos ter a preocupação em preservá-los, pois são de grande importância para a manutenção de nascentes e fontes, além de regular a temperatura e proteger as encostas dos morros (CAMPANILI, 2010).

Por isto é de extrema importância que as comunidades que pertencem aos mais diversos setores das regiões onde estes dois biomas abrangem, tenham o conhecimento básico sobre as espécies florestais nativas destes. Para isto precisamos desenvolver atividades de ensino e pesquisa, bem como projetos de extensão, que possam envolver a comunidade acadêmica, escolar de nível médio e fundamental e principalmente a comunidade rural. Para tanto, estas devem ser desenvolvidas de forma a despertar um maior interesse em preservar e multiplicar as espécies florestais presentes nos remanescentes ainda existentes.

Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo geral disseminar o conhecimento teórico técnico adquirido na Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), e a formação de recursos humanos no que se refere à identificação,

caracterização e propagação de espécies florestais nativas do Rio Grande do Sul como estratégia de uso e conservação de recursos genéticos do bioma Pampa e Mata Atlântica visando o desenvolvimento regional e conservação do meio ambiente.

## 2. METODOLOGIA

As atividades previstas no presente projeto e que estão sendo apresentadas neste trabalho, serão desenvolvidas na prática no período pós-pandemia, com alunos do ensino básico e fundamental de escolas localizadas no município do Capão do Leão.

Devido encontrarmos em um período crítico da pandemia do covid 19, as atividades presenciais que estão previstas inicialmente no projeto, não foram realizadas junto a comunidade escolar. Portanto este período foi destinado à preparação de materiais, teóricos e práticos a serem desenvolvidos assim que retornarmos as atividades presenciais tanto da UFPEL, bem como das escolas.

Desta forma as atividades foram realizadas remotamente sempre buscando contemplar temas específicos e pontuais abordados no projeto. As atividades elaboradas consistiram em por exemplo, em apresentar um texto que aborda amplamente alguns dos benefícios que as plantas nos proporcionam, e que podem ser os mais variados desde bem social, público, ambiental e econômico. Na sequência seguindo a temática foi elaborada uma atividade prática, no qual o foco é incentivar cada aluno juntamente com seus familiares, efetuarem o plantio de uma árvore, tendo como sugestão que este momento seja registrado com fotografia, para criação de um mural didático a ser exposto nas escolas, como forma de multiplicar esta idéia. Também foi elaborada uma atividade teórico/prática sobre a importância de cada parte da planta como raiz, caule, folhas, frutos e sementes, abordando tanto a importância para a planta em si, bem como para o meio ambiente e para seres vivos de modo geral. Todas estas dinâmicas foram elaboradas de modo a complementar a aprendizagem de alunos das séries iniciais (até 5º ano) e para alunos a partir do 6º ano (que estão se encaminhando para ensino médio).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As atividades realizadas neste período foram de grande importância, pois foi uma forma de desenvolver e aprimorar o aprendizado, bem como reforçar as diversas temáticas já estudadas durante período de faculdade. Durante este tempo foram feitos ajustes nos conteúdos previstos e que devem ser trabalhados conforme consta no projeto inicial, de forma a ser melhor compreendido por cada público envolvido tanto para os alunos dos anos iniciais bem como dos anos finais do ensino fundamental.

Os materiais didáticos elaborados a serem utilizados com os alunos conforme figura 1, tem como objetivo demonstrar a importância que estas têm e seus benefícios, na figura 2 traz as partes que compõem árvore e a importância que estas têm tanto para si própria, bem como para o meio ambiente e todos os seres vivos. Todos estes pontos levantados são com o objetivo de produzir posteriormente um material impresso e que será distribuído para os pequenos agricultores, levando até estes as informações necessárias para que tenham o conhecimento e possam conservar e multiplicar as espécies arbóreas dos biomas Pampa e Mata Atlântica, que sejam relevantes e de importância ambiental, social e econômica.

Figura 1: Atividade remota sobre importância das árvores e seus usos.



**Atividade até 5º ano**

**A árvore generosa**

Era uma vez uma Árvore que amava um menino. E todos os dias, o menino vinha e juntava as suas folhas. E com elas fazia corais de rei. E com a Árvore, brincava de rei da floresta. Subia no seu grosso tronco, balançava-se em seus galhos! Comia seus frutos. e quando ficava cansado, o menino repousava à sua sombra fresquinha. O menino amava a Árvore profundamente. E a Árvore era feliz!

Mas o tempo passou e o menino cresceu! Um dia, o menino veio e a Árvore disse: "Menino, venha subir no meu tronco, balançar-se nos meus galhos, repousar à minha sombra e ser feliz!"

"Estou grande demais para brincar", respondeu o menino. "Quero comprar muitas coisas. Você tem algum dinheiro que possa me oferecer?"

"Sinto muito", disse a Árvore, "sou velho, doente. Mas leve os frutos, Menino. Va vendê-los na cidade, então terá o dinheiro e você será feliz!"

E assim o menino subiu pelo tronco, colheu os frutos e levou-os embora!

E a Árvore ficou feliz!

Mas o menino sentiu por muito tempo... E a Árvore ficou tristonha outra vez. Um dia, o menino veio e a Árvore estrameçou, tamanha a sua alegria, e disse: "Venha, Menino, venha subir no meu tronco, balançar-se nos meus galhos e ser feliz!"

"Estou muito ocupado para subir em Árvores", disse o menino. "Eu quero uma esposa, eu quero ter filhos e para isso é preciso que eu tenha uma casa. Você tem uma casa pra me oferecer?"

"Eu não tenho casa", disse a Árvore. "Mas corte os meus galhos, faça a sua casa e seja feliz."

O menino depressa cortou os galhos da Árvore e levou-os embora para fazer uma casa. E a Árvore ficou feliz!

O menino ficou longe por um longo, longo tempo, e no dia que voltou, a Árvore ficou alegre, de uma alegria tamanha que mal podia falar.

"Venha, venha, meu Menino", sussurrou, "venha brincar!"

"Estou velho para brincar", disse o menino, "e estou também muito triste." "Eu quero um barco ligeiro que me leve pra bem longe. Você tem algum barquinho que possa me oferecer?"

"Corte meu tronco e faça seu barco", disse a Árvore. "Viaje pra longe e seja feliz!"

O menino cortou o tronco, fez um barco e viajou. E a Árvore ficou feliz, mas não muito!

Muito tempo depois, o menino voltou. "Desculpe, Menino", disse a Árvore, "não tenho mais nada pra te oferecer. Os frutos já se foram."

"Meus dentes são fracos demais pra frutos", falou o menino.

"Já se foram os galhos para você balançar", disse a Árvore.

"Já não tenho idade pra me balançar", falou o menino.

"Não tenho mais tronco pra você subir", disse a Árvore.

"Estou muito cansado e já não sei subir", falou o menino.

"Eu bem que gostaria de ter qualquer coisa pra lhe oferecer", suspirou a Árvore. "Mas nada me resta e eu sou apenas um toco sem graça. Desculpe..."

"Já não quero muita coisa", disse o menino, "é um lugar sossegado onde possa me sentar, pois estou muito cansado."

"Pois bem", respondeu a Árvore, enchendo-se de alegria. "Eu sou apenas um toco, mas um toco é muito útil pra sentar e descansar."

Venha Menino, depressa, sente-se em mim e descansa."

Foi o que o menino fez.

E a Árvore ficou feliz. (CONTO A CONTO)

**Texto de Shal Silverstein, Adaptado por Fernando Sabino.**

Após a leitura os alunos deverão responder as seguintes questões.

- Sobre o que se trata no texto acima?
- O que deixava a árvore feliz?
- Quais as partes foram retiradas dela?
- Você possui uma árvore em sua casa?

**REFERENCIA:**  
 CONTO A CONTO: A árvore generosa; Disponível em: <http://gupocontos.com.br/gspoc.com/2009/06/est-uma-vez-uma-arvore-que-amava-um-h-mni/>; Acesso em: 03/08/2005.

**Atividade proposta para alunos a partir do 6º ano**

As árvores de modo geral são muito importantes para o meio onde vivemos, portanto merecem nosso cuidado e respeito. Vocês sabem quais os benefícios que elas proporcionam? Bem então iremos estudar e aprender sobre eles. Eles podem ser classificados em quatro grupos que são: benefícios sociais, públicos, ambientais e econômicos.

**Benefício social;** Podemos classificar como aquele que obtemos quando estamos em meio à natureza, elas fazem com que nos sintamos calmos e relaxados, quando plantamos uma árvore acabamos nos apegando pois estas se tornam memórias vivas.

**Benefício público;** É aquele, onde estas podem trazer conflitos, como obstrução de vias, proximidades de redes de eletricidade quando plantadas indevidamente, mas caso sejam manejadas de maneira correta realçam o local melhorando a arquitetura e qualidade de vida dos moradores.

**Benefício ambiental;** este é o mais comentado e todos nós sabemos, pois elas purificam o ar, diminuem a ação da chuva evitando que o solo seja levado pela correnteza, servem de quebra vento protegendo as casas, dentre outras funções.

**Benefício econômico;** nesta classificação também possuem fatores relevantes como uma maior valorização de imóveis que possuem arborização,

Fonte: O autor

Figura 2: Exemplo de atividade proposta destacando as partes de uma árvore e a importância de cada uma.



**ATIVIDADE ANOS INICIAIS.**

**Partes que compõem a árvore e suas funções.**

As árvores são compostas por partes, sendo elas: raízes, caule, folhas, flores, frutos e sementes. Cada uma destas possui sua importância e desempenha uma função específica e fundamental para um bom desenvolvimento da mesma, no exercício abaixo iremos correlacionar cada parte e sua função.

- 1 Raiz
- 2 Caule
- 3 Folhas
- 4 Flores
- 5 Frutos
- 6 Sementes

- Por meio delas as plantas respiram.
- Dão origem a novas plantas.
- Responsáveis pela reprodução.
- Sustenta os galhos, as folhas e os frutos.
- Absorve água e sais minerais do solo.
- Protegem as sementes.
- Fixa a planta ao solo.
- Transporta a seiva para todas as partes da planta.
- Responsáveis pela fotossíntese.



Fonte: Brainly



**A PARTIR DO 5º ANO**

**Partes das plantas e suas funções;**

As árvores correspondem a uma parte bastante relevante no ecossistema mundial, mas devido a destruição causada pelo homem, estas nos dias atuais estão com suas populações mais reduzidas. Muitas das espécies entraram em extinção devido ao uso desordenado e outras estão quase na mesma situação, se não houver uma conscientização as consequências podem ser trágicas. Como sabemos uma árvore é composta por raiz, caule, folhas, frutos e sementes, cada uma destas tem um papel fundamental para a planta, além de trazerem benefícios para o ser humano e animais.

**Perguntas a serem respondidas:**

- Quais os benefícios e funções desempenhadas pelas raízes para a planta e meio ambiente.
- O caule é de fundamental importância para a planta, cite quais são estas funções.
- Sobre as folhas cite algumas das funções desempenhadas por estas.
- Função atribuída aos frutos.
- Qual a principal função das sementes.

**REFERÊNCIAS**

BRAINLY: Partes das plantas e suas funções; Disponível em: <https://brainly.com.br/tarefa/9739597/>. Acesso em: 14-07-2021

Fonte: O autor

#### 4. CONCLUSÕES

Estas atividades que foram desenvolvidas neste período, foram de grande relevância, pois contribuíram na complementação do aprendizado adquirido na graduação, além de servir como base para a aplicação na prática das atividades previstas no projeto e que serão aplicadas no período pós-pandemia.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMPANILI, M; SCHÄFFER, W. B. **Mata Atlântica: manual de adequação ambiental**. Brasília: MMA/SBF, 2010. 96 p. (Biodiversidade, 35).

CAMPANILI, M; SCHÄFFER, W. B. **Mata Atlântica: Patrimônio nacional dos brasileiros**. Brasília: MMA/SBF, 2010. p. 410 (Biodiversidade, 34).

ICMBIO; **Pampa é uma das áreas de campos em clima temperado mais importantes do mundo**. Brasília, 17 dez. 2014. Acesso em: 17 jul. 2021. Online. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/5484-dia-do-pampa-bioma-tem-importancia-mundial>

MELLO, L.G; **A importância da educação ambiental no ambiente escolar**. De 14 mar. 2017. Acessado em: 23 jul. 2021. Online. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2017/03/14/importancia-da-educacao-ambiental-no-ambiente-escolar-artigo-de-lucelia-granja-de-mello/>

NATIONAL GEOGRAPHIC; **Mais degradado que Cerrado e Amazônia, Pampa é o bioma menos protegido do país**. De 4 out. 2019. Acessado em: 17 jul. 2021. Online. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2019/10/degradacao-cerrado-amazonia-pampa-bioma-brasil-rio-grande-do-sul-vegetacao>

## TELHADOS VERDES: ALTERNATIVA PARA UMA CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

MARIA CAROLINA GOMES SILVA E SILVA<sup>1</sup>; LYANA PINTOS RAMOS<sup>2</sup>; LUÍS FELIPE BASSO<sup>3</sup>; TAÍS AMANDA MUNDT<sup>4</sup>; HUMBERTO DIAS VIANNA<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [mariacarolinagssilva@gmail.com](mailto:mariacarolinagssilva@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [lyapintos@gmail.com](mailto:lyapintos@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [felipestrapazon2409@gmail.com](mailto:felipestrapazon2409@gmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [taismundt@yahoo.com.br](mailto:taismundt@yahoo.com.br)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [humbertodvianna@gmail.com](mailto:humbertodvianna@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

Diante da situação ambiental do planeta (aumento da emissão de gases do efeito estufa, falta de educação ambiental, uso desenfreado de água e energia) é notória a necessidade de mudança de hábitos, trazendo mais sustentabilidade para a rotina atual – por exemplo, nas edificações. Sendo assim, esse trabalho trará um estudo sobre uma alternativa para construções sustentáveis – os telhados verdes –, visando uma melhora ambiental do Planeta Terra.

Uma construção sustentável é um sistema construtivo, que promove alterações conscientes e sustentáveis de forma a atender as necessidades de edificação e da habitação, preservando o meio ambiente e os recursos naturais, garantindo qualidade de vida para as gerações atuais e futuras (ARAÚJO, 2008).

Os telhados verdes, também chamados de “cobertura vegetal” serão a alternativa estudada e apresentada nesse trabalho. São caracterizados pela implementação de diferentes espécies vegetais em telhados de edificações e têm como principal benefício fornecer isolamento térmico para as moradias ou estabelecimentos.

Esse estudo foi realizado pelas alunas Maria Carolina Gomes e Lyana Ramos – integrantes e pesquisadoras do Projeto Hortas Urbanas, e estudantes, respectivamente, dos cursos de Engenharia Ambiental e Sanitária e Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Pelotas – com a orientação do Professor Doutor Humberto Dias Vianna, e tem com o objetivo: disseminar para as comunidades os benefícios de aderir à uma construção sustentável, mais especificamente, uma cobertura vegetal, e demonstrar com exemplos reais e locais, o quão prático pode ser a realização de um telhado verde – baseando-se em VAN LENGEN (2021).

### 2. METODOLOGIA

Juntamente com o Professor Humberto e com o Projeto Hortas Urbanas, foram realizadas pesquisas sobre o que é um telhado verde; como funciona; quais vegetações pode-se utilizar; e quais os seus benefícios. Logo, foram preparados alguns materiais para disponibilizar às comunidades que o projeto atua, tendo em vista que seria um material mais didático e de fácil entendimento para leigos. Ademais, mantém-se contato com as comunidades via aplicativo *WhatsApp*, e toda semana realiza-se reuniões do professor orientador com os pesquisadores via *Webconf*, para melhor entender as necessidades da população e preparar os materiais.

Assim sendo, primeiramente, foram utilizados referenciais para a preparação de textos informativos sobre a contextualização e a aplicação da cobertura vegetal –

com exemplos da implementação em escolas e favelas –, para que todos os pesquisadores do projeto compreendessem a funcionabilidade da alternativa.

Segundamente, houve a produção de um folder para publicar nas mídias sociais do projeto, e logo mais, distribuir para as comunidades. Em seguida, foi realizado um vídeo didático e de simples compreensão para ilustrar o que é um telhado verde; como funciona; como fazer; quais vegetações pode-se utilizar; quais os benefícios para o planeta e para quem possui um; e também quais os cuidados que devemos tomar para manter um telhado verde saudável e benéfico para a natureza.

Analisando o material preparado, as comunidades avaliarão a possibilidade e a vontade de implementar ou não uma cobertura vegetal em suas edificações, entretanto, espera-se a volta das atividades presenciais para possuir maiores resultados.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A partir dessa pesquisa, baseando-se em exemplos reais da aplicação de um telhado verde em edificações – como o Colégio Estadual Erich Walter Heine (LOPES, 2017) – evidencia-se que é possível a implementação de uma cobertura vegetal em edificações de forma prática e eficiente, levando em conta que o colégio fica em um bairro mais carente socioeconomicamente.

Almeja-se produzir nos telhados verdes, hortaliças; temperos; e plantas medicinais para uso comunitário das comunidades. Também, promover a educação ambiental e a compreensão da situação atual do Planeta Terra, dessa forma, torna-se possível perceber as mudanças necessárias no cotidiano.

Contudo, até o momento, resulta-se na produção de um folder e de um vídeo informativos e de fácil entendimento, logo, objetiva-se uma reunião com as comunidades em que o projeto atua, para apresentar as propostas da cobertura vegetal e espera-se o retorno das atividades presenciais para que os resultados esperados venham a ser concretizados.

### **4. CONCLUSÕES**

Conclui-se que o funcionamento e os benefícios de um telhado verde são de fácil acesso e compreensão de todos, se apresentados de forma didática e lúdica. Observa-se seus maiores benefícios como a estabilização do clima ao seu entorno – servindo de isolante térmico e reduzindo o custo com energia; a diminuição das ilhas de calor; e a economia de água, pois a manutenção de um telhado é mais simples e econômica do que de um telhado convencional, e há possibilidade de reaproveitamento de água.

Também, percebe-se que com a implementação de uma cobertura vegetal em um estabelecimento, há educação ambiental para com os moradores e trabalhadores da comunidade, pois necessita-se um maior cuidado com as vegetações e nota-se que cada atitude, e escolha, impacta o ambiente de alguma forma, seja positiva ou negativamente.

Tudo isso, com a inovação de propiciar qualidade de vida para as pessoas e para a natureza, além de ser uma alternativa de vivência e experiência – promovendo mais contato com a natureza, o que está escasso atualmente, devido aos hábitos e a correria do dia a dia.

### **5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ARAÚJO, M.A. A moderna construção sustentável. **IDHEA – Instituto para o Desenvolvimento da Habitação Ecológica**, 2008.

LOPES, M. **Escola pública do Rio tem telhado verde e práticas sustentáveis**. Disponível em: <<https://bit.ly/33BPo1L>>. Acesso em 5 de mai. 2021.

VAN LENGEN, J. **Manual do Arquiteto Descalço**. Porto Alegre: Bookman, 2021.

## AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS QUANTITATIVOS DA REVISTA BRASILEIRA DE ENGENHARIA E SUSTENTABILIDADE

MARIA EDUARDA SILVEIRA DOS ANJOS<sup>1</sup>; ARLENE FEHRENBACH<sup>2</sup>; LEANDRO SANZI AQUINO<sup>3</sup>; GIZELE INGRID GADOTTI<sup>4</sup>; DIULIANA LEANDRO<sup>5</sup>; ANDREA SOUZA CASTRO<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – *me.silveiradosanjos@gmail.com*;

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas - *arlenefehrenbach987@gmail.com*;

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – *aquino.leandro@ufpel.edu.br*;

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – *gizeleingrid@gmail.com*;

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – *diuliana.leandro@gmail.com*;

<sup>6</sup> Universidade Federal de Pelotas - *andreascastro@gmail.com*;

### 1. INTRODUÇÃO

A Revista Brasileira de Engenharia e sustentabilidade (RBES) é um periódico online do Centro de Engenharia (Ceng) desde 2015 na Universidade Federal de Pelotas (UFpel), com o propósito de divulgar os resultados científicos em áreas sustentáveis da engenharia Oliveira,(2002). O periódico publica duas edições anuais, com edições especiais de eventos parceiros. Atualmente ela está indexada ao portal periódicos UFPel, com acesso livre e apenas em versão digital. Desde sua criação, a RBES mantém critérios para submissões, os quais estão descritos nas “Diretrizes para Autores”. A comissão editorial da revista faz uma verificação para poder encaminhar para a comissão de revisores. Nesse período é identificado a submissão e as mínimas condições exigidas tanto em relação a formatação do arquivo, como em relação as especificações de conhecimentos científicos. Dessa forma, são apresentados parâmetros para acompanhar a procura da comunidade científica, e também, o impacto da atuação do conselho editorial.

### 2. METODOLOGIA

Para a elaboração do presente trabalho foi feito uma análise dos dados apresentado na pasta “estatística e relatório” fornecido pelo portal “Periódicos UFPel” (UFPEL, 2021). Foram agrupados e organizados os parâmetros número de artigos submetidos, avaliados pelos pares, aceitos e rejeitados, no período de 2015 a 2020. Com auxílio de planilha Excel os dados foram tabulados e apresentados em formato de gráfico de barras para cada um dos parâmetros e cada ao longo dos anos em análise.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, é possível observar que do ano 2015 até 2020 foram submetidos 302 artigos na revista, sendo que 193 (63,9%) foram avaliados pelos pares. Antes da avaliação dos pares alguns artigos foram rejeitados por não estarem de acordo com as diretrizes da revista para submissão.

Segundo a comissão editorial é comum a submissão de trabalhos sem seguir o regramento da revista, nem de forma parcial. Ou seja, indicativo da necessidade, por parte do autor, não verificar as exigências para submissão disponibilizadas no site da revista.

No ato de avaliação pela comissão de revisores dos 193 artigos encaminhados aos pares, 102 (52,8%) foram rejeitados (Tabela 1), em razão de uma das avaliações ser o não enquadramento do artigo no escopo da revista, mesmo esse sendo bastante amplo, contudo sempre visando difundir o conhecimento científico produzido na área das Engenharias e Sustentabilidade, estimulando o debate acadêmico e auxiliando o desenvolvimento de novas tecnologias. Outro ponto atrelado as negativas são o não atendimento dos critérios como a composição sequencial, revisão de literatura inadequada ou os resultados não discutidos e interpretados à luz da literatura; ou ainda por questões metodológicas, como não apresentarem as informações imprescindíveis que possibilitem a repetição da pesquisa por outros pesquisadores. A quantidade de negativas significativa demonstra a atuação criteriosa dos revisores cadastrados na revista.

Tabela 1 – Parâmetros da RBES com a quantidade de artigos submetidos, avaliados, aceitos e rejeitados, no período de 2015 à 2020.

Ano	Submetidos	Avaliados	Aceitos	Rejeitados
2015	12	11	6	5
2016	42	41	25	16
2017	40	31	13	18
2018	82	45	23	22
2019	64	16	10	6
2020	62	49	14	35
Total	302	193	91	102

No ano de 2018 a revista teve o maior número de artigos submetidos, conforme apresentado na Figura 1. Mesmo com elevada quantidade de submissões o número de avaliações foi próximo aos anteriores (2016 e 2017), com mesma quantidade de aceitos (51%) e rejeitados (49%). Nos anos seguintes (2019 e 2020) a quantidade de artigos submetidos permaneceu com números elevados, no entanto, com uma menor quantidade de artigos encaminhados para avaliação pelas comissões, conseqüentemente menor quantidade de artigos aceitos e rejeitados pelos pares. Em 2020 o número de trabalhos rejeitados foi maior que os aceitos, demonstrando o engajamento dos revisores e da comissão editorial da revista, os quais são preocupados na melhora da qualidade e possibilidade de publicar artigos que causem impacto na comunidade acadêmica e científica. Assim, tais resultados corroboram com o observado por Fehrenbach (2020) que identificou o alcance da RBES em outras regiões do país. Destacando no ano de 2018 foi o com maior submissão de grupos de pesquisa de outras localidades do Brasil.

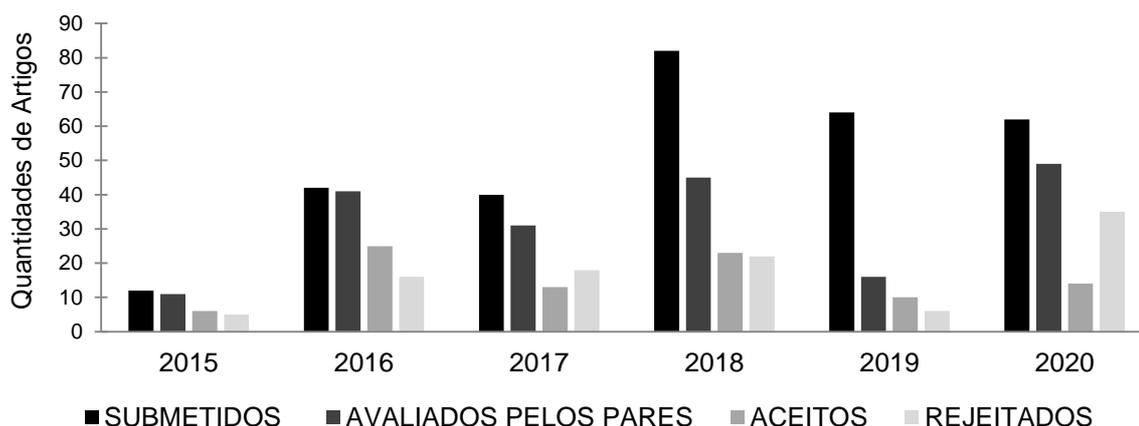


Figura 1- Evolução dos parâmetros do percurso de artigos na comissão editorial da RBES, no período de 2015 a 2020

O resultado dos números de artigos já submetidos e os resultados das ações sugeridas Eller e Gadotti (2018), não afetaram a quantidade da capacidade de RBES alcançar os autores interessados na revista e manter qualidade nas suas publicações. O que é essencial para possibilitar que a revista se solidifique no meio acadêmico científico.

#### 4. CONCLUSÕES

A RBES aumentou a quantidade de artigos submetidos ao longo dos anos. Também, manteve os critérios de avaliação constante em relação aos artigos aceitos e rejeitados pela comissão de revisores. E continuar a buscar por melhores indexadores visando a qualificação continuada da revista.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ELLER, T.V.; GADOTTI, G.I. Impacto da Revista Brasileira de Engenharia e Sustentabilidade no Centro de Engenharias da UFPEL. In: **Anais do V Congresso de Extensão e Cultura – 4ª Semana Integrada da UFPEL**. p.401-404. 2018.

FEHRENBACH, A. Breve Histórico das Publicações da Revista Brasileira de Engenharia e Sustentabilidade. In: **Anais do V Congresso de Extensão e Cultura – 6ª Semana Integrada da UFPEL**.p. 467-470. 2020

OLIVEIRA, M.C. Análise dos Periódicos Brasileiros de Contabilidade. **Revista contabilidade & finanças**. USP, São Paulo; n. 29, p 68-86, maio/ago 2002

UFPEL - Universidade Federal de Pelotas - **Portal de Periódicos da UFPEL Pelotas**. Acessado em 31 jul. 2021. Online. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/RBES/about>

## PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA COMUNIDADE TABOCA EM MINAS GERAIS: RELATO DE EXPERIÊNCIA

MARIANA DE ALMEIDA SANTOS<sup>1</sup>;  
MELCHIOR JOSÉ TAVARES JÚNIOR <sup>2</sup>;

<sup>1</sup>Universidade Federal de Uberlândia – [marianaalmeida.ea@gmail.com](mailto:marianaalmeida.ea@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Uberlândia – [melchior@ufu.br](mailto:melchior@ufu.br)

### 1. INTRODUÇÃO

Este é um relato que visa expor e discutir nossa experiência extensionista como integrante da equipe do Programa de Educação Ambiental realizado na Comunidade Taboca – localizada no município de Presidente Olegário/MG, como parte do processo de licenciamento ambiental do Sistema de Transmissão de Energia XINGU-RIO, executado pela empresa de consultoria Concremat Ambiental, conduzido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), em atendimento às condicionantes 2.1 da Licença de Instalação 1180/2017 (2ª Retificação) e 2.1 da Licença de Instalação 1216/2018. Dentro dessa experiência, queremos destacar experiência como participante no Projeto “O Poço é Lindo, Limpo!”, impulsionado pelo referido Programa de Educação Ambiental (PEA), e destacado pelo IBAMA, para ser apresentado no II Fórum de Projetos Socioambientais, em 19/11/2019, em Brasília-DF.

É perceptível a existência de momentos em que a universidade dialoga profundamente com outras experiências que nascem na sociedade como os movimentos sociais e a educação popular (BRANDÃO, 2002; FREIRE, 1983), estabelecendo um diálogo mais aberto com os diversos saberes existentes na sociedade. O princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão está descrito no artigo 207 da Constituição Federal de 1988, o que significa que estes eixos (ou pilares) devem ser tratados de formas equivalentes pelas instituições de ensino superior; além de estarem constantemente atuando de forma efetiva. Cada pilar existe por si só, eles são independentes funcionalmente. Entretanto, estão também interligados, e, portanto, indissociados em prol da universidade. Acerca da Extensão, podemos dizer que os projetos de tal caráter fazem a ponte entre os saberes acadêmico e popular, realizando ações de integração junto à comunidade. A extensão pode ser observada como uma via de interação entre universidade e a sociedade capaz de operacionalizar a relação entre teoria e prática. Os projetos de extensão têm durações diversas dependendo da modalidade e finalidade de suas ações como cursos, eventos, prestação de serviços e outros.

A Educação Ambiental é um conjunto de práticas pedagógicas e sociais que busca em suas ações a harmonia dos seres com o meio ambiente. Muitas vezes ela assume uma função transformadora causando uma reflexão permanente sobre o destino do homem e leva consigo o grande desafio de contribuir para transformar o desenvolvimento em algo sustentável. Segundo Layrargues (2002, p. 189), a Educação Ambiental Crítica “é um processo educativo eminentemente político, que visa ao desenvolvimento nos educandos de uma consciência crítica acerca das instituições, atores e fatores sociais geradores de riscos e respectivos conflitos

socioambientais”. Nesta práxis a ação da Educação Ambiental Crítica está conectada ao conceito de justiça ambiental ao repensar de maneira crítica o modo capitalista de produção.

A Educação Ambiental Popular é a ação pedagógica da Educação Ambiental Crítica e, por isso, deve superar a mera transmissão de conhecimentos. Ela deve promover condições para fomentar a prática educacional como um movimento que estimule a formação de elementos disseminadores de uma consciência crítica realidade própria, afinal, para ensinar é preciso ter a convicção de que a mudança é possível. Deve possibilitar que todas as áreas do conhecimento, as ciências humanas, exatas, sociais e outras, sejam contempladas pelo ato de ensinar. E ainda criar e incentivar a criação de condições para que os próprios educadores tenham meios de ensinar, como salários dignos equipamentos, sejam ambientes escolares ou não, que permitam a ação concreta pedagógica. O termo popular é que carrega a particularidade dessa vertente da Educação. Ela significa que qualquer pessoa, seja ela um conselheiro de meio ambiente, um catador de lixo, um aluno de escola, cada qual no seu âmbito de ação, não importa onde estiver, está apto ao saber ambiental. A ideia é proporcionar uma forma de Educação Ambiental crítica e emancipatória que promova a participação e o controle social dos envolvidos.

## 2. METODOLOGIA

No período compreendido entre 20 de maio de 2018 e 19 de maio de 2019, participamos das atividades desenvolvidas na Comunidade Taboca como assistente do projeto denominado “O Poção é Lindo, Limpo!” em parceria com a comunidade, o qual tivemos o prazer de participar também, do planejamento à execução; além de auxiliar na elaboração das perspectivas de continuidade e de ascensão do projeto objetivando maiores conquistas na preservação do bem natural, e de benefícios diversos para a comunidade local.

O Poção, apelidado pela população, é o ambiente natural de exuberante beleza cênica local, muito atraente para os moradores da região devido a sua paisagem natural, acesso fácil e majestosa vegetação de Cerrado no ambiente circundante. O local conta com uma bela e ampla área verde e tem a água como o elemento em evidência, ela apresenta características admiráveis e atrativas, como a sua limpidez, e está disposta em lindas cachoeiras. Tal projeto visa preservar o Poção promovendo ações de turismo sustentável de base comunitária.

Com base na perspectiva crítica da Educação Ambiental, foram realizadas oficinas temáticas com a referida comunidade. Na execução do PEA, as atividades desenvolvidas nas oficinas envolveram pesquisa e debate sobre os usos do território, bacia hidrográfica local e apropriação social dos recursos hídricos. Também foram tratados assuntos que envolvem o descarte de resíduos sólidos, saúde e meio ambiente com intuito de diminuir o impacto causado por eles nas áreas de lazer do Poção e arredores. Foram cinco encontros com a comunidade, o Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) e mais quatro etapas. Contamos com uma boa participação dos moradores da comunidade, qualitativamente e quantitativamente de acordo com as assinaturas colhidas nas listas de presença.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os encontros do PEA seguiram os Planos de Ação apresentados previamente ao empreendedor e ao IBAMA em reuniões agendadas especificamente a este fim, sendo ligeiramente adequados às respectivas realidades e dinâmicas locais. As ações de Educação Ambiental buscaram oferecer uma oportunidade para o engajamento dos moradores da comunidade interessados pela preservação dos recursos naturais, incorporando também forças institucionais municipais.

O processo educativo no contexto da gestão ambiental deve:

- Contribuir para a construção de uma sociedade mais justa, democrática, solidária e sustentável;
- Desenvolver capacidades necessárias para a intervenção coletiva, organizada e qualificada de setores sociais específicos;
- Contribuir para uma gestão coletiva e democrática do uso dos recursos ambientais;
- Contribuir para qualificar as decisões que afetam a qualidade do meio ambiente;
- Qualificar comunidades para a participação na proposição, fortalecimento e ou redirecionamento de políticas públicas que contribuam para a sustentabilidade.

Tais conceitos estão apresentados no documento interno “Perspectivas de Continuidade PEA XRTE” e convergem com os princípios desenvolvidos pela antiga Coordenação Geral de Educação Ambiental (CGEAM) do IBAMA, quando coordenada pelo educador José Quintas, pela teoria da Educação Ambiental Crítica, e os marcos legais consagrados nas últimas décadas. Esses objetivos, conceitos e princípios foram os referenciais que nortearam os critérios para o programa e projeto desenvolvido. Apesar de dificuldades como o tempo, a precariedade das estruturas da comunidade e a baixa adesão dos jovens, observamos o fortalecimento comunitário, o ativo relacionamento com o poder público, melhora nas condições ambientais locais e a satisfação dos moradores da região por verem que eles podem protagonizar mudanças em sua realidade.

Os participantes apontaram o PEA e demais programas da XRTE como uma excelente oportunidade para unir seus conhecimentos da região com a capacitação do programa, para enfrentar os desafios que se apresentam à comunidade no futuro próximo.

### 4. CONCLUSÕES

Experimentamos que a Educação Ambiental pode atuar decisivamente quando forma cidadãos conscientes de seus direitos e deveres. A oportunidade foi enriquecedora, articular as atividades de ensino, pesquisa e extensão no currículo acadêmico traz benefícios pessoais e profissionais para a formação individual e de autonomia, contribuindo para uma experiência universitária mais completa e proveitosa, de fato acrescentadora.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Decreto nº 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.** Brasília, 25 de junho de 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 21 jul. 2020.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Brasília, 27 de abril de 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 21 jul. 2020.

BRANDÃO, C. R. **O que é Educação Popular.** Editora Brasiliense, 2006.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa.** São Paulo, 1996.

GUIMARÃES, M. **Educação Ambiental Crítica.** In: LAYRARGUES, P. P. (org.) *Identidades da Educação Ambiental Brasileira.* Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

LAYRARGUES, P. P. (org.) **Identidades da Educação Ambiental Brasileira.** Brasília: MMA, 2004.

\_\_\_\_\_. **A crise ambiental e suas implicações na educação.** In: QUINTAS, J. S. (org.) *Pensando e praticando a Educação Ambiental na gestão do meio ambiente.* Brasília: IBAMA, 2002. p. 161-198.

QUINTAS, J. S. **Educação no Processo de Gestão Ambiental: Uma Proposta de Educação Ambiental Transformadora e Emancipatória.** In: LAYRARGUES, P. P. (org.) *Identidades da Educação Ambiental Brasileira.* Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

\_\_\_\_\_. **Como o IBAMA exerce a Educação Ambiental.** Brasília: Ibama, 2002.

\_\_\_\_\_. **Por uma Educação Ambiental Emancipatória: Pensando e Praticando a Educação Ambiental na Gestão do Meio Ambiente.** Brasília: Ibama, 2000.

ROMAO, E. L. et al (2020). **Percepção Ambiental de Alunos de Graduação em Engenharia sobre a Importância da Educação Ambiental.** Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA),15(1), 194-208. <https://doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.10060>.

## OFICINAS VIRTUAIS COMO FERRAMENTA DE PROMOÇÃO DO USO CONSCIENTE E OTIMIZADO DA ÁGUA

MARÍLIA DE OLIVEIRA FELTEN<sup>1</sup>; DANIELLE BRESSIANI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – *marilia\_felten@hotmail.com*

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – *daniebressiani@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

O projeto extensionista “Uso Consciente e Otimizado da Água” vinculado a Universidade Federal de Pelotas e à empresa júnior do curso de engenharia hídrica, a Sea Júnior, objetiva atuar como uma ponte, entre o meio acadêmico e a comunidade em geral, promovendo ações que visem a disseminação de informações científicas e técnicas para comunidade, tornando-se uma ferramenta para auxiliar no enfrentamento de crises hídricas e promover aumento de conscientização para o melhor consumo e uso do recurso natural chamado água.

Este projeto de extensão teve impulso inicial dada a severa estiagem que a cidade de Pelotas e todo o estado do Rio Grande do Sul, enfrentou entre os meses de dezembro de 2019 a meados de março de 2020. A estiagem foi tamanha que, ao comparar-se as médias pluviométricas mensais destes referidos meses à normal climatológica (a média referente aos últimos 30 anos: 1981 à 2020), calculadas pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), os valores pluviométricos observados equivaleram a aproximadamente um terço da normal climatológica apenas (FELTEN; BRESSIANI, 2020).

Com esta estiagem generalizada no estado, a disponibilidade hídrica em vários municípios ficou comprometida, resultando em 408 decretações de Situação de Emergência, segundo dados da Defesa Civil do Rio Grande do Sul.

A realidade hídrica da cidade de Pelotas na época não foi exceção, e sua principal fonte de captação de água para o abastecimento urbano do município, o reservatório de Santa Bárbara, apresentou cota mínima recorde, com cerca de 3,78 metros abaixo do nível médio de acumulação, e configurou-se como o pior cenário de seca enfrentado pelo manancial (SANEP, 2020). Com isso novas discussões surgiram a respeito de alternativas e métodos de se diminuir o consumo de água em uma tentativa de evitar interrupções no fornecimento por parte da concessionária responsável; o Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas (Sanep). Campanhas televisivas e de rádio começaram a fazer parte da rotina do morador pelotense, e em meados de fevereiro de 2020 foi instaurado o Decreto Municipal nº6.243/2020 que restringia o uso da água fornecida pela concessionária apenas para fins essenciais (PELOTAS, 2020), estando sujeito a multa e/ou interrupções no fornecimento de água, o habitante que fosse denunciado e flagrado infringindo este decreto.

Objetivando a promoção de informações necessárias para a redução do consumo da água pelos moradores de Pelotas, e possíveis adaptações para implementação do reuso e aproveitamento da água em residências e empreendimentos, o projeto promoveu duas oficinas virtuais no segundo semestre de 2020. As oficinas: “Água: uma rede de mudanças” e “Reuso de Água pra quê?”, são apresentadas e discutidas neste trabalho, e visaram entregar aos seus

participantes o necessário para se repensar a maneira que se consome água e propiciar um momento para interação com a sociedade diante do cenário pandêmico e de escassez. Espera-se que estas e futuras ações contribuam para a prevenção e adaptação diante de situações de estresse hídrico, assim como promovam um uso mais responsável e sustentável da água, minimizando a necessidade de medidas paliativas como as descritas anteriormente.

## 2. METODOLOGIA

Em decorrência da pandemia de COVID-19, as atividades do projeto como um todo, desde as reuniões até a realização das ações, foram feitas de modo remoto através de ferramentas audiovisuais de web conferência. Nesse artigo falaremos sobre duas oficinas de capacitação que foram realizadas no Segundo semestre de 2020.

A primeira ação, a oficina intitulada “Água: uma rede de mudanças”, foi realizada nos dias 6, 8, 13 e 15 de outubro de 2020. Para o preparo desta oficina primeiramente foram definidos os assuntos a serem abordados levando-se em consideração a definição do público alvo como sendo os empresários e trabalhadores de empreendimentos com alto consumo de água e estudantes que futuramente trabalharão na temática. Com isto, tendo este perfil de público em mente, definiu-se o número de encontros, a ordem de debate dos temas escolhidos, bem como os dias e horários.

A partir destas informações principais, iniciou-se o levantamento bibliográfico necessário para a produção do material a ser utilizado na oficina. Concomitantemente foi realizada a elaboração dos materiais de divulgação, que posteriormente foram difundidos virtualmente, juntamente com um formulário de inscrição, através das redes sociais da empresa Júnior Sea Júnior, do grupo de Pesquisa e Modelagem Hidrológica em Bacias Hidrográficas, e da Universidade Federal de Pelotas. As publicações também foram compartilhadas em grupos da rede social *Facebook* voltados a comunidade empresária de Pelotas, a sustentabilidade, ao consumo consciente e a tratamento de água, afim de alcançar o maior número de interessados possível.

A oficina foi realizada em quatro dias, sendo um encontro de duas horas de duração por dia. Os temas abordados foram focados em auxiliar no consumo consciente da água, sendo eles: panorama água no mundo, panorama água e sua distribuição em Pelotas-RS, limitações e vulnerabilidades hídricas, pegada hídrica, desenvolvimento sustentável, produção mais limpa, tecnologias limpas de produção, alternativas tecnológicas existentes, passo a passo para identificação de atividades propícias à redução do consumo e possíveis adaptações, e apresentação de estudos de caso de sucesso no âmbito empresarial.

Duas atividades práticas foram preparadas para a oficina. A primeira foi a solicitação aos participantes que realizassem o cálculo da sua pegada hídrica utilizando as informações aprendidas nos dois primeiros encontros. E a segunda, durante o terceiro encontro, em que, após a apresentação das etapas para a identificação de atividades propícias para a aplicação de técnicas de reuso de água e outras práticas de redução de consumo, foi solicitado que os participantes escolhessem um empreendimento, podendo ser sua residência, para aplicação

deste passo a passo. Ao final desta oficina, foi enviado aos participantes um formulário de satisfação para guiar as próximas ações do projeto.

A segunda ação, também enquadrada como oficina, foi nomeada “Reuso de Água pra quê?”. Esta teve como público alvo a comunidade acadêmica em geral e foi inscrita e selecionada para ser ofertada durante a 7ª Semana Integrada de Inovação, Ensino, Pesquisa e Extensão (SIIEPE) de 2020. Para essa oficina foi realizada a revisão, seleção e adaptação de materiais que já haviam sido preparados para a primeira ação. Tendo como foco o novo público alvo e a duração mais curta (de apenas duas horas). Sendo assim, optou-se por exibir temas mais práticos e possíveis de serem replicados em residências e no dia-a-dia dos participantes.

A atividade prática proposta consistiu em dividir os participantes em quatro grupos. Para cada grupo foi designado um *link* que os redirecionaria para o ambiente virtual denominado *Padlet*, contendo informações importantes a respeito de um empreendimento. Dessa forma, cada grupo ficou responsável por aplicar o instrucional, apresentado anteriormente pelas ministrantes, no empreendimento que recebeu, identificando as atividades com maior consumo de água e sugerindo alternativas para redução e/ou reuso da mesma dentro da legalidade. É importante ressaltar que os momentos de práticas eram antecedidos de um momento teórico dedicado a apresentar a etapa do instrucional que seria praticada a seguir. Esta dinâmica, com a teoria seguida das práticas, proporcionaram um momento para fixação do conteúdo passado.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira oficina ofertada teve ao todo, 34 inscritos, dentre eles, houve um predomínio de pessoas identificadas com o sexo feminino, residentes em Pelotas-RS, com idade entre 18 e 27 anos, enquadrados como estudantes e já tendo realizado alguma tentativa de redução do consumo de água em suas casas. Houve também inscritos de outros estados, evidenciando o alcance que ações de modo virtual estão sujeitas. Apesar do elevado número de inscritos, apenas 5 pessoas participaram de no mínimo 75% da oficina, sendo que destas, somente duas responderam à pesquisa de satisfação enviada ao final da ação. Ambas as pessoas que responderam assinalaram que recomendariam a oficina para outras pessoas e acharam as informações compartilhadas úteis. Uma recomendou a realização de encontros mais curtos e com mais momentos de práticas, enquanto a outra sugeriu a realização de mais ações do mesmo cunho. Ao longo da prática desta primeira oficina foi perceptível o envolvimento e interesse dos participantes no assunto, pois buscaram trazer empreendimentos fora do usual e ao longo dos momentos de debates, todos argumentaram e participaram ativamente.

A segunda oficina, a exemplo da primeira também teve um alto índice de abstenção, mas ainda assim obteve-se um maior número de presentes com 15 participantes ao todo. Como essa ação deu-se após a primeira, as sugestões propostas foram levadas em consideração, e como resultado aumentamos os momentos práticos, intervalando-os com os teóricos, e à redução na duração, a oficina tornou-se mais fluida e os participantes mantiveram-se mais engajados e atentos aos conhecimentos compartilhados, tirando dúvidas sempre que surgiam e comentando suas vivências frente aos assuntos tratados. Ao final desta oficina,

houve diversos comentários positivos referentes a forma que a oficina foi organizada e ministrada, e também o reconhecimento da importância e necessidade de ter-se mais ações voltadas às técnicas de redução e reutilização da água, sobretudo frente a realidade que a cidade enfrentava no momento, com seus reservatórios d'água ainda não recuperados totalmente.

#### 4. CONCLUSÕES

As autoras avaliam as ações de capacitação realizadas pelo projeto de extensão “Uso Consciente e Otimizado da Água” no segundo semestre de 2020 e apresentadas neste trabalho como muito proveitosas e como um bom instrumento de aprendizado, tanto para as acadêmicas, como para os que realizaram as oficinas. Ações como essas configuraram-se como uma ponte essencial entre a comunidade e os conhecimentos técnicos e científicos sobre medidas de redução do consumo e reuso da água, tornando-se uma ferramenta primordial no enraizamento de práticas preventivas para o enfrentamento de crises hídricas futuras, para a conservação da água e promoção da sustentabilidade. Mesmo com o grande número de desistências, acontecimento comum em cursos gratuitos e ofertados ao longo da pandemia, o reconhecimento da necessidade de se abordar com mais frequência estes assuntos, parte tanto do corpo organizador das ações, como dos participantes das oficinas descritas, evidenciando a importância deste primeiro passo para o projeto. Se espera que, com a atuação de novos estudantes sejam realizadas novas capacitações e interações com a sociedade dentro desta temática no futuro, aumentando a compreensão de todos da vulnerabilidade hídrica a que estamos sujeitos e as maneiras de amenizá-la.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FELTEN, M.F. ; BRESSIANI, D.A. Vulnerabilidade Hídrica e Suscetibilidade aos Negócios – Estudo de caso em Pelotas-RS. In: **CONGRESSO DE EXTENSÃO E CULTURA DA UFPEL**, 7, Pelotas, 2020. Título Anais, Proceedings... Pelotas: Ed. da UFPel, 2020. p 66.

PELOTAS. **Decreto nº 6.243, de 26 de fevereiro de 2020**. Racionaliza o uso de água fornecida pelo Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas – SANEP, fixa sanção pelo descumprimento, e dá outras providências. Pelotas, 26 fev. 2020. Especiais. Acessado em 23 jul. 2021. Online. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/p/pelotas/decreto/2020/624/6243/decreto-n-6243-2020>

SANEP, Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas. **Estiagem histórica prejudica captação e tratamento de água**. Prefeitura Municipal de Pelotas, Pelotas, 08 mai. 2020. Especiais. Acessado em 23 jul. 2021. Online. Disponível em: <https://www.pelotas.com.br/noticia/estiagem-historica-prejudica-captacao-e-tratamento-de-agua>

## **CARTOGRAFIA GEOMORFOLÓGICA COMO FERRAMENTA AO PLANEJAMENTO TERRITORIAL**

MATHEUS MIDON DOS PASSOS<sup>1</sup>; EDVANIA APARECIDA CORRÊA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas 1 – [matheus.midon@hotmail.com](mailto:matheus.midon@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [edvania.alves@ufpel.edu.br](mailto:edvania.alves@ufpel.edu.br)

### **1. INTRODUÇÃO**

A Geomorfologia segundo PENTEADO (1983) é a ciência que se ocupa do estudo das formas da Terra, com princípios básicos, leis gerais e objeto próprio, usa de métodos e técnicas específicas. Conforme MARQUES (1998), o relevo terrestre constitui base para a fixação humana, pois é onde são desenvolvidas e atribuídas às atividades sociais e econômicas. Neste sentido, para ROSS (1992), a análise espacializada através da Geomorfologia inclui também vínculos com as ciências humanas, a medida que pode servir de entendimento dos ambientes naturais e onde as sociedades estruturam-se, sendo a Geomorfologia importante campo do conhecimento para o planejamento físico-territorial.

Segundo ARGENTO (1998) o mapeamento geomorfológico constitui um dos instrumentos da pesquisa geomorfológica e importante subsídio ao planejamento físico-territorial, realiza-se com o uso da cartografia computadorizada e o sensoriamento remoto em conjunto aos Sistemas de Informações Geográficas (SIGs). Em síntese “ o mapa geomorfológico constitui a base das pesquisas ambientais. Além da representação cartográfica das feições morfológicas, o mapa, como produto final, é a concepção sintética do relevo, o fundamento da pesquisa geomorfológica” SIMOM e LUPINACCI (2014, p.14).

Como exemplo de trabalhos voltados ao tema cita-se: VINHA; NUNES (2010) e GANDRA (2008). Como técnica de mapeamento VINHA; NUNES (2010) utilizou para a observação do relevo o uso de estereoscopia a partir de fotografias aéreas em escala de visualização de 1:20.000 de 1975; SILVEIRA; LUPINACCI (2017) com mesma técnica realizou a confecção de três cartas geomorfológicas para o planejamento ambiental em parte do município de Rio Claro-SP.

Segundo DIAS; MELO (2012) a estereoscopia consiste em uma técnica eficaz e dinâmica para a interpretação das feições do relevo, é realizada através da observação de imagens em três dimensões (3D), através da fotogrametria e a fotointerpretação por métodos indiretos para produzir a visão estereoscópica,

visualização de imagens 3D, estereoscópio e anaglifo. Entede-se portanto que o mapeamento geomorfológico e a análise geomorfológica, como demonstrado por ARGENTO (1998) em conjunto com o uso do geoprocessamento, *hardwares* e *softwares*, o sensoriamento remoto e o Sistema de Informações Geográficas, fortalece o papel da Geomorfologia ao planejamento ambiental.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é a realização do mapeamento geomorfológico do alto curso da Bacia Hidrográfica do Arroio Quilombo (figura 1). Conforme exposto por RUTZ (2015); PRESTES (2018) e FLACH (2018) a área possui notável fragilidade ambiental e suscetibilidade à erosão devido suas características de relevo, clima, cobertura vegetal, solos e uso dos solos. Portanto, o mapeamento geomorfológico visa contribuir para o planejamento territorial da área, considerando as limitações e potencialidades dos recursos naturais e ao uso racional do meio físico.

## 2. METODOLOGIA

O referencial teórico estudado foi elaborado a partir de buscas nas referências considerando as palavras chaves: Cartografia Geomorfológica, Estereoscopia Gigital, SIG. Como parte da elaboração do Banco de Dados Geográficos (BGD) foi obtido dados vetoriais de DUTRA (2016) acerca da geomorfologia da área de influência do Escudo Sul-Rio-Grandese no município de Pelotas/RS. Bem como a obtenção de fotografias aéreas da região em formato digital em escala de visualização de 1:25.000 através do DNPM/CPRM – 1977. A estereoscopia digital será realizada com o uso de óculos para visualização em 3D pelo método anaglifo através do *software StereoPhotoMake*. Por fim, para a realização da análise espacial do relevo, os produtos gerados serão trabalhados no *software* ArcGis 10.3, licenciado pelo Laboratório de Estudos Aplicados em Geografia Física (LEAGEF) – UFPel.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área de estudo é o alto curso da bacia hidrográfica do Arroio Quilombo, o qual encontra-se entre as zonas rurais dos municípios de Canguçu e de Pelotas (Figura 1):

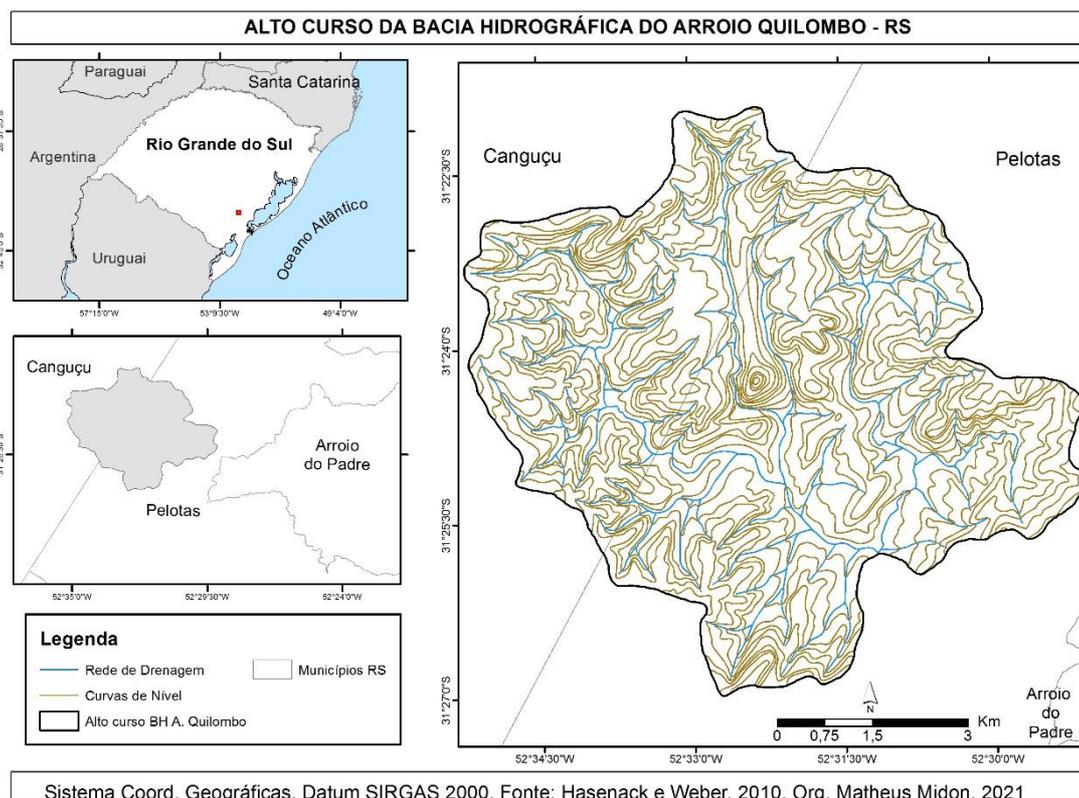


Figura 1: Localização, rede hidrográfica e curvas de nível do Alto Curso do Arroio Quilombo.

Possui uma área de 53,29 km<sup>2</sup>. Localizada sob a morfoestrutura Escudo Sul Rio Grandense; morfoescultura do Planalto Uruguaio Sul Rio Grandense

A bacia hidrográfica do Arroio Quilombo, compreende as unidades geomorfológicas: Planalto Residual Canguçu-Caçapava, e o Planalto Rebaixado Marginal. Estas, possuem em seu relevo formações onduladas convexas característica dos “mares de morros”. Apresenta variações altimétricas de 120 a 405 m, com predominância de relevos forte ondulados e ondulados, evidenciando, em função de sua diversidade geológica e da ação erosiva sobre o material litológico, topos convexas e vertentes suaves, com ocorrência de topos convexas e vertentes íngremes (FLACH, 2018; PRESTES, 2018).

No presente momento esta pesquisa encontra-se em seu estágio inicial, deste modo, os resultados serão obtidos posteriormente.

#### 4. CONCLUSÕES

O mapeamento geomorfológico constitui importante meio para produção e análise ambiental. A técnica proposta de mapeamento geomorfológico com base nos trabalhos expostos mostra-se eficiente e de baixo custo para análise e interpretação

geomorfológica. Portanto, poderá servir de contribuição para a tomada de decisão de gestores e planejadores locais.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARGENTO, M. S. F. Mapeamento Geomorfológico. In: GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B. **Geomorfologia: Uma atualização de bases e conceitos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998. Cap.9, p.365-390.
- DIAS, E. J. G.; MELO, L. F. S. Geração e Uso de anaglifo como ferramenta de Sensoriamento Remoto e Fotogrametria aplicada à Interpretação Geomorfológica, **CONNEPI**, VII., Palmas, 2012. Ciências exatas e da Terra – Geociências, Palmas: IFPE, 2012.
- DUTRA, D. S. **Mapeamento Geomorfológico da área de influência do Escudo Sul-Rio-Grandense no município de Pelotas/RS**. 2016. Dissertação de Mestrado (pós-graduação em Geografia) - Universidade Federal do Pelotas, Pelotas, 2016.
- FLACH, C. W. **Esboço fotopedológico, análise morfológica e de degradação dos solos no alto curso da bacia hidrográfica do Arroio Quilombo**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.
- GANDRA, T. B. R. **Elementos geomorfológicos e socioambientais como subsídios para a elaboração do Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro – ZEEC**. 2008. Dissertação de Mestrado (pós-graduação em Oceanografia Física, Química e Geológica) - Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2008.
- MARQUES, J. S. Ciência Geomorfológica. In: GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B. **Geomorfologia: Uma atualização de bases e conceitos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998. Cap.1, p.23-40.
- PENTEADO, M. M. **Fundamentos de Geomorfologia**. Rio de Janeiro: IBGE, 1983. 3 ed.
- PRESTES, V. **Erosão hídrica e uso da terra no alto curso do Arroio Quilombo por meio da Equação Universal de Perdas de Solos – EUPS**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018
- RUTZ, E. C. **Análise das enxurradas no município de Pelotas e as consequências da enxurrada de 2009 na Bacia Hidrográfica do Arroio Quilombo, Pelotas/ RS**. 2015. Dissertação de Mestrado (pós-graduação em Geografia) - Universidade Federal do Pelotas, Pelotas, 2015.
- SIMON, A. L. H.; LUPINACCI, C. M. **A cartografia geomorfológica como instrumento para o planejamento**. Pelotas: UFPEL, 2019.
- VINHA, T. M.; NUNES, J. O. R. O uso do mapeamento geomorfológico para fins de zoneamento ambiental urbano na cidade de Álvares Machado-SP. In: SINAGEO, VIII., Recife, 2010. **Técnicas, mapeamento e aplicações em Geomorfologia**, Recife: União da Geomorfologia Brasileira, 2010.

## DIAGNÓSTICO PARASITOLÓGICO EM ANIMAIS DE COMPANHIA NA REGIÃO DE PELOTAS – RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

LEAO, MAYSA SEIBERT<sup>1</sup>; GONÇALVES, NICOLE FREITAS<sup>2</sup>; LIGNON, JULIA  
SOMAVILLA<sup>2</sup>; ANDRIOLI, PAMELA<sup>2</sup>; ANTUNES, TATIANA DE ÁVILA<sup>2</sup>;  
; PINTO, DIEGO MOSCARELLI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [ysa\\_seibert@hotmail.com](mailto:ysa_seibert@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [nick.gonsa99@outlook.com](mailto:nick.gonsa99@outlook.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [julialignon@gmail.com](mailto:julialignon@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [pamellaandrioli@hotmail.com](mailto:pamellaandrioli@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [tatdavila@bol.com.br](mailto:tatdavila@bol.com.br)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [dimoscarelli@yahoo.com.br](mailto:dimoscarelli@yahoo.com.br)

### 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, tornou-se notável a aproximação e convivência entre animais e seres humanos, já que estes passaram a considerar os animais domésticos como membros importantes das constituições familiares. Essa convivência traz inúmeros benefícios, entretanto, pode trazer riscos à saúde dos seres humanos, como a transmissão de doenças, chamadas de zoonoses. Dentre as quais, podemos destacar aquelas causadas por parasitos, conhecidas como doenças parasitárias zoonóticas, com grande importância em saúde pública (BARTMAN et al, 2004).

As principais zoonoses parasitárias são causadas por helmintos e protozoários. O parasito *Toxocara* spp., acomete comumente os animais e, causa a doença chamada de toxocaríase. Nos seres humanos, esse parasito causa a doença chamada de “Larva Migrans Visceral” e “Larva Migrans Ocular”. A ancilostomíase também é uma doença de grande importância nos animais, causada pelo parasito *Ancylostoma* spp. Já nos seres humanos, este helminto causa a “Larva Migrans Cutânea”, conhecida popularmente como “bicho geográfico” (ALVES et al., 2016).

A tricurirose também é uma doença parasitária de grande importância, causada por *Trichuris* spp. Há relatos também de contaminação humana pelo cestódeo *Dipylidium* spp., causando a doença chamada dipilidiose. O protozoário *Giardia* spp. também é comumente relatado na casuística em pequenos animais, causando a giardíase, uma importante zoonose (MOLINA et al., 2004).

A ocorrência de verminoses em cães é prejudicial, pois além da transmissão de zoonoses, pode causar queda no desenvolvimento de neonatos e animais jovens e, em casos mais graves, pode levar a óbito. Os animais de canis estão mais expostos a estas parasitoses, devido ao fato de viverem agrupados (TAYLOR et al., 2016). Além disso, cadelas gestantes e lactantes podem transmitir algumas parasitoses por via transplacentária e/ou transmamária (FARIAS et al., 2013).

Devido a importância em saúde pública e com o objetivo de identificar e diagnosticar as principais espécies de parasitos que acometem os animais de companhia, o Grupo de Estudos em Enfermidades Parasitárias (GEEP), desenvolveu este projeto de extensão: “Diagnóstico parasitológico em animais de companhia na região de Pelotas – Rio Grande do Sul, Brasil”, que contribui para identificação e epidemiologia dos parasitos na região, bem como para a redução da taxa de ocorrência de parasitos com potencial zoonótico em canis.

## 2. METODOLOGIA

Entre junho de 2018 a dezembro de 2019, foram recebidas no laboratório do GEPP, amostras fecais de cães de ambos os sexos, com variadas idades e raças, oriundos de canis da região de Pelotas, no sul do Rio Grande do Sul, Brasil. As amostras foram coletadas pelos proprietários dos canis, identificadas, armazenadas em recipiente isotérmico e destinadas a análises coproparasitológicas, que possibilitam a observação e identificação de ovos de parasitos, permitindo o diagnóstico no laboratório do Grupo de Estudos em Enfermidades Parasitárias, da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Como técnicas coproparasitológicas, realizou-se a de Willis-Mollay (1921), que consiste em uma técnica de flutuação em solução hipersaturada, utilizada para identificação de ovos leves, como os ovos de nematelmintos; a HPJ (1934), que consiste em uma técnica de sedimentação espontânea, que permite a identificação de ovos pesados, como cestódeos e trematódeos; e a de Faust (1938), técnica de centrífugo-flutuação, possibilitando a observação de enteroprotzoários. Os dados obtidos foram analisados e submetidos à cálculos de prevalência, possibilitando identificar locais com contaminação elevada, auxiliando os proprietários de canis da região de Pelotas para realização de medidas de controle e prevenção mais eficientes contra as parasitoses.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os meses de junho de 2018 a dezembro de 2019, foi analisado um total de 113 amostras fecais no laboratório do GEPP. Dessas, 81 (71,68%) foram positivas para algum gênero parasitário. Esses resultados estão dispostos na Tabela 1.

**Tabela 1** – Prevalência de parasitos gastrintestinais potencialmente zoonóticos em 113 amostras fecais de caninos oriundos de canis localizados na região de Pelotas, RS, Brasil, no ano de 2018 e 2019.

Gênero Parasitário	Número de amostras positivas	Prevalência (%)
<i>Ancylostoma</i> spp.	30	26,54
<i>Giardia</i> spp.	25	22,12
<i>Dipylidium</i> sp.	12	10,61
<i>Toxocara</i> spp.	8	7,07
<i>Trichuris</i> spp.	6	5,30
<b>TOTAL</b>	<b>81</b>	<b>71,68</b>

O Gênero parasitário de maior prevalência foi *Ancylostoma* spp. (26,54%). É comum a ocorrência deste parasito na região de Pelotas, pois este parasito se desenvolve em condições de umidade e calor, semelhante ao clima desta cidade (WHO et al, 2016).

O segundo parasito de maior prevalência foi *Giardia* spp. (22,12%), protozoário zoonótico de grande importância. Esse resultado difere dos encontrados por LIMA et al., (2013), que obtiveram 8% de prevalência para este parasito analisando amostras fecais de caninos oriundos de um canil municipal da cidade de Pelotas, RS. Porém, a prevalência de Giardiase no Brasil é variada: 4% a 30% (BARTMANN, et. Al., 2004).

Os resultados obtidos para o cestódeo *Dipylidium* spp. (10,61%) foram semelhantes aos encontrados por CAMASSOLA et al., que obtiveram uma prevalência de 11,5% em amostras fecais de praça do município de Capão do Leão, Rio Grande do Sul, Brasil, em 2019. Esse município situa-se na mesma região de Pelotas.

A prevalência obtida para *Toxocara* spp. neste trabalho se assemelha aos encontrados por SCAINI et al., que no ano de 2003 obtiveram uma prevalência de 9,3% para este parasito, em fezes de cães na área central do Balneário Cassino, Rio Grande do Sul, Brasil. Já a prevalência obtida para o gênero *Trichuris* spp. (5,30%) no presente estudo, se difere aos resultados encontrados pelo mesmo autor, que obteve 32,5% de prevalência para este parasito.

É importante ressaltar que o diagnóstico das parasitoses auxilia no tratamento e controle dos animais, de acordo com o parasito identificado. Portanto, entre os meses de junho 2018 a dezembro de 2019 o Grupo de Estudo em Enfermidades Parasitárias (GEEP) enviou aos proprietários de canis um total de 18 laudos, sob orientação técnica, demonstrando a taxa de infecção e os gêneros parasitários específicos de cada animal, a fim de auxiliar os criadores na manutenção da sanidade dos animais e impedir a transmissão de doenças.

Além disso, durante o ano de 2020 e 2021, devido à pandemia do Covid-19, o GEEP atuou de forma remota, disseminando informações à comunidade através de plataformas digitais, como as redes sociais. São exercidas diversas atividades, como a produção de vídeos informativos, questionários, participação em programas de rádio, apresentando dados para a conscientização da população. Além disso, são produzidos artigos acadêmicos e participação em palestras.



**Figura 1** - Publicações em rede social do Grupo de Estudos de Enfermidades Parasitárias.

#### 4. CONCLUSÕES

Nesse estudo podemos verificar a ocorrência, bem como, a prevalência de parasitos com potencial zoonótico em fezes de animais de companhia oriundos de canis, na região de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, demonstrando necessidade de conscientização da população.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, A. P. D. S. M., COELHO, M. D. G., SANTOS, I. D. A. et al. (2016). Contaminação em logradouros do município de Pindamonhangaba-SP, por parasitos potencialmente zoonóticos em fezes caninas. **Revista Ciência e Saúde On-line**, 1(1). Recuperado de: <http://revistaeletronicafunvic.org/index.php/c14ffd10/article/view/23>.

BARTMANN, A. et al. Frequência de Giardia lamblia em cães atendidos em Clínicas Veterinárias de Porto Alegre, RS, Brasil, **Ciência Rural**. v.34, n.4, p.1093-1096, 2004.

CAMASSOLA, J. L. T.; LEO, M.S; LIGNON, J.S. et al. **Prevalência de Dipylidium spp. em amostras fecais ambientais coletadas de praça no município de Capão do Leão/RS**, no período de julho de 2018 até julho de 2019.

FARIAS, A.N.S.; SILVA, M.; OLIVEIRA, J.B.S. et al. Diagnóstico de parasitos gastrointestinais em cães do município de Bom Jesus, Piauí. **Revista Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambiental**, v. 11, n. 4, p. 431- 435, 2013.

FAUST, E. C.; D'ANTONI, J. S.; ODOM, V. et al. A critical study of clinical laboratory technics for the diagnosis of protozoan cysts and helminth eggs in feces I. Preliminary communication. **American Journal of Tropical Medicine**, 18, 169183. 1938.

HOFFMAN, W. A., PONS, J. A., JANER, J. L. — Sedimentation concentration method in Schistosomiasis mansoni. Puerto Rico J. Publ. Health & Trop. Med. 9: 283-298, 1934.

LIMA AMBROZIO, C.; OLIVEIRA ANTUNES, L. et al. Análise Parasitológica De Cães Recolhidos Em Canil Municipal De Pelotas, Rio Grande Do Sul, Brasil. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 4, n. 4, 15 mar. 2013.

MOLINA, C.P.; OGBURN, J.; ADEGBOYEGA, P. Infection by Dipylidium caninum in an Infant. **Archives of Pathology and Laboratory Medicine**, Northbrook, v.127, n.3, p.157-159, 2004.

SCAINI, C. J.; TOLEDO, R. N.; LOVATEL, R. et al. Contaminação ambiental por ovos e larvas de helmintos em fezes de cães na área central do Balneário Cassino, Rio Grande do Sul. **Rev. Soc. Bras.Med.Trop.** vol.36 no.5 Uberaba Sept./Oct. 2003.

TAYLOR, M. A.; COOP, R. L.; WALL, R. L. Parasitas de cães e gatos. **Parasitologia Veterinária**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

WHO. **World Health Organization**. Soil-transmitted helminth infections, 2016.

WILLIS, HH. A simple levitation method for the detection of hookworm ova. **Medicine Journal Australian** 29: 375-376, 1921.

## A MULTIDISCIPLINARIDADE COMO PONTO FORTE EM PROJETOS DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

NISCHA MAENO SILVA<sup>1</sup>; NAIANE DE ALMEIDA REIS<sup>2</sup>; GIOVANA MENDES DE OLIVEIRA<sup>3</sup>; JERRI TEIXEIRA ZANUSSO<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – *nischamaeno@gmail.com*

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – *naianealmeidareys@hotmail.com*

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – *geoliveira.ufpel@gmail.com*

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – *jtzanusso@hotmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

O projeto Hortas Urbanas é um conglomerado técnico multidisciplinar, composto por acadêmicos e professores dos cursos de Agronomia, Ciências Biológicas, Engenharias, Farmácia, Gastronomia, Geografia e Nutrição, vinculados à Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PREC).

Graças a heterogeneidade das áreas de conhecimento da equipe presente no projeto, foi possível atender as mais diversas demandas com a elaboração de uma série de oficinas, que viabilizaram o debate com as comunidades sobre o espaço urbano e sua ocupação, com foco na sustentabilidade ambiental. A articulação entre os diferentes colaboradores do projeto, e o seu caráter multidisciplinar tornou-se um ponto forte que vem permitindo o atendimento de diferentes comunidades e indivíduos, cada qual com suas características e particularidades.

Em 2017, o projeto iniciou a execução de hortas orgânicas e oficinas técnicas na cidade de Pelotas-RS, dentre elas, as oficinas sobre caldas alternativas (sem agroquímicos) para controle de agentes indesejáveis, sobre o uso da compostagem para reutilização e reaproveitamento de resíduos orgânicos para a formulação de um composto, sobre o uso de cisternas para a captação da água proveniente das chuvas e as oficinas gastronômicas.

Atualmente, as comunidades atendidas pelo projeto são: a Associação de moradores do bairro Tablada, a Unidade Básica de Saúde “Py Crespo” (UBS), a Unidade de Acolhimento Infante-juvenil (UAI) e o grupo de moradores do Centro. Além disso, o projeto já contou com atendimentos realizados na UBS “Osório” e no Centro de Referência de Assistência Social - São Gonçalo (CRAS).

O presente trabalho tem por objetivo apresentar e debater alguns resultados obtidos dentro do projeto “Hortas urbanas”, evidenciando a importância da união de saberes de diferentes áreas do conhecimento, na busca por soluções sustentáveis no meio urbano.

### 2. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento de propostas e busca de soluções aplicadas a cada demanda, a equipe de trabalho aplicou alguns pressupostos da pesquisa-ação preconizados por Thiollent (2016), segundo o qual, do ponto de vista da extensão, para que o compromisso de realizar ações integradas se torne efetivo é preciso rever “finalidades, metodologias, planejamento e qualidade” das ações.

Como etapas desta pesquisa-ação, as comunidades atendidas eram inicialmente caracterizadas quanto a sua composição, para então seguirem-se reuniões que tinham por objetivo realizar-se um levantamento de demandas. Na sequência, sucediam-se visitas *in loco* aos locais de implantação das hortas para avaliação dos espaços quanto ao terreno, posicionamento solar e demais características relevantes. Após a elaboração das propostas de trabalho, estas eram novamente objeto de debate com as comunidades atendidas, para então passar-se a implantação das hortas.

O conjunto de ações desenvolvidas dentro do projeto é considerado como “Tecnologia social”, sendo um conjunto de técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida (ITS, 2004). Dentre estas ações, cabe ressaltar que o projeto experimentou dois momentos. No período presencial, foram realizadas uma série de oficinas práticas e durante o período de isolamento social o vínculo com as comunidades atendidas deu-se por meio digital, através de reuniões virtuais, elaboração e divulgação de material de instrução digital (folders e cards) e realização de *lives* sobre variados temas.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa-ação tem se mostrado eficiente na construção colaborativa de ações extensionistas, onde todos os atores são protagonistas. Segundo THIOLENT (2004), pretende-se proporcionar aos sujeitos sociais meios para responderem aos problemas da situação em que vivem, baseando-se em um diagnóstico no qual os participantes tenham voz e vez. Neste sentido, os autores destacam a relevância das reuniões realizadas (FIGURA 1), onde verifica-se a troca de experiências e a valorização do saber popular.



FIGURA 1 - Reunião com participantes da Associação de moradores do bairro COHAB-Tablada, Pelotas-RS.

A perspectiva multidisciplinar do projeto “Hortas urbanas” demonstra a preocupação com a complexidade da extensão universitária, ao mesmo tempo em

que fortalece as ações, de forma a assegurar às pessoas atendidas uma melhor e mais completa resposta às suas questões. Segundo DAL-MASSO et al. (2017), os princípios básicos das ações e/ou atividades extensionistas respaldam-se em escolhas adequadas, objetos e objetivos bem delimitados, problemas e condições que visem à resolução de problemas individuais, grupais e sociais que atendam aos problemas da sociedade contemporânea.

Em um campo tão vasto como o da ocupação do espaço urbano, surgem demandas variadas, que requerem um olhar holístico da interação humano-meio-ambiente. Neste sentido, buscando-se a sustentabilidade (econômica, ambiental e social), foram propostas ações baseadas em cultivos orgânicos, livres de produtos químicos, utilizando-se da compostagem de parte dos resíduos orgânicos gerados nas residências (FIGURA 2A), realizando-se a coleta da água da chuva para a irrigação das plantas (FIGURA 2B) e destinando-se o excedente da produção para comercialização ou atendimento de pessoas necessitadas.



FIGURA 2 - Composteira (2A) e unidade de demonstração de coleta de água da chuva (2B) instaladas na Associação de moradores do bairro Cohab-Tablada, no município de Pelotas, RS.

Inicialmente, dentro do planejamento dos cultivos a serem realizados pelas comunidades, havia certo receio sobre a aceitação da recomendação de alguns cultivos pouco usuais na cozinha de muitas pessoas. Neste cenário, a participação dos colaboradores da área de Enfermagem, Gastronomia e Nutrição foi crucial para apresentar soluções em termos de utilização de ervas medicinais, PANC's e alguns vegetais em específico (FIGURA 3).

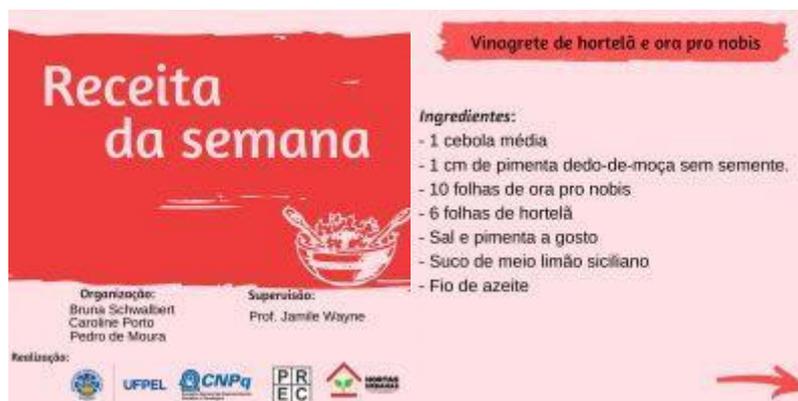


FIGURA 3 - Exemplo de *card* com receita elaborada pelos colaboradores do curso de Gastronomia/UFPEL.

#### 4. CONCLUSÕES

As tecnologias sociais constituem-se em formas efetivas de promover mudanças positivas em uma determinada comunidade. O aspecto multidisciplinar de grupos de trabalho, em especial atuando em extensão universitária, permite a proposição de ações amplas que contemplem as diferentes demandas apresentadas, consolidando-se como um ponto forte do grupo extensionista.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DEL-MASSO, M,C,S. et al. Interdisciplinaridade em Extensão Universitária. **Revista Ciência em Extensão**. v.13, n.3, p. 02-12, 2017.

ITS. Instituto de Tecnologia Social. Tecnologia Social no Brasil: direito à ciência e ciência para cidadania. **Caderno de Debate**. São Paulo: Instituto de Tecnologia Social: 2004.

THIOLLENT, M. J. M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2004. 132 p.

THIOLLENT, M. J. M. Por uma melhoria da extensão universitária. **Revista de Extensão**, Santa Maria, v. 3, n. 1, p. 35-40, 2016.

## VULNERABILIDADE SOCIAL NA CIDADE DE ARROIO DO PADRE AFLORADA POR EVENTOS EXTREMOS

OTTONI MARQUES MOURA DE LEON<sup>1</sup>; VINICIUS D'AVILA DUARTE<sup>2</sup>;  
LARISSA ALDRIGHI DA SILVA<sup>3</sup>; LARISSA MEDIANEIRA BOLZAN<sup>4</sup>; DIULIANA  
LEANDRO<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – ottonibaixo@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – vinicius.daviladuarte@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – larissa.aldrighi@gmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – larissambolzan@gmail.com

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – diuliana.leandro@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho trata da vulnerabilidade social associada a eventos extremos no município de Arroio do Padre, no Rio Grande do Sul. O estudo justifica-se por trazer informações sobre eventos extremos e vulnerabilidade social no Município de Arroio do Padre destinado ao auxílio das ações da Defesa Civil do Estado do Rio Grande do Sul. Por se tratar de um Município relativamente novo, existe uma carência de informações sobre o mesmo. Outro fator importante é que nas últimas décadas, em diversas ocasiões, o Município foi acometido por eventos extremos. Nestes eventos, a vulnerabilidade social existente na localidade emerge.

Algumas características do município acentuam o fator vulnerabilidade social, como uma população pouco numerosa, fator que limita as verbas direcionadas para infra-estrutura da cidade, fazendo com que muitos serviços essenciais precisem ser encontrados em outras cidades próximas. Outra característica que se soma ao quesito vulnerabilidade é o fato de a grande maioria da população residir em regiões não urbanizadas.

Para MEURER (2015), o Município de Arroio do Padre é um exemplo emblemático em relação a eventos extremos, entre os anos de 2009 e 2011 houve três episódios pluviométricos de grande intensidade atingiram a região. Na localidade, as chuvas fortes, as chuvas de granizo, as estiagens e as secas são os eventos registrados periodicamente. Tais eventos trazem consequências sociais e econômicas para a população da região. Assim, neste estudo, são explorados dados referentes ao município, aos eventos extremos ocorridos na região atrelados a conceitos sobre risco e vulnerabilidade social.

### 2. METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no método exploratório, de natureza qualitativa. Os dados utilizados na pesquisa são secundários, oriundos da Prefeitura de Arroio do Padre, da Defesa Civil do Estado do Rio Grande do Sul, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, e de outras fontes pertinentes. Os dados pesquisados são referentes a população, a ventos extremos e a consequências destes no município em questão. O estudo se constrói a partir do cruzamento destes dados, gerando assim informações referentes à situação de vulnerabilidade social proveniente de eventos extremos.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Arroio do Padre é um município pertencente à microrregião de Pelotas, possui sua história ligada à migração pomerana e foi emancipado no ano de 1996 (BEIERSDORF, 2013). Segundo o Censo realizado pelo IBGE (2010), o município possui atualmente 2951 habitantes, resultantes em uma densidade demográfica de 21,96 hab/km<sup>2</sup>.

Em termos de renda, segundo os dados apresentados pelo IBGE (2020), o salário mensal dos trabalhadores formais foi de 2,1 salários mínimos. No mesmo ano, detectou-se que 11,5% da população encontra-se ocupada (em alguma atividade remunerada). A última pesquisa que levantou dados sobre a totalidade do rendimento financeiro mensal populacional foi realizada em 2010, onde detectou-se que 42,9% da população possui um rendimento per capita mensal de até ½ salário mínimo. O último cálculo de IDH publicado pelo IBGE data de 2010, onde o índice de desenvolvimento humano foi de 0,669.

A cidade possui seis bairros, entre eles estão Progresso, Centro, Benjamim Constant, Leitzke, Brasil para Cristo e Cerrito. Entre os bairros da cidade o mais afetado em casos de chuvas e temporais é Cerrito, sendo também o bairro de mais difícil acesso, trata-se de uma localidade afastada da região central da cidade. Sendo então, o bairro Cerrito a localidade em situação de risco mais iminente, também, por conta do risco e do difícil acesso, é a população mais vulnerável socialmente.

Com base no relatório IPCC (2007), SCOTT (2021) define três índices importantes para a vulnerabilidade social relacionada a eventos extremos, sendo eles: a exposição à variabilidade e extremos climáticos, a sensibilidade às mudanças climáticas e a capacidade adaptativa, este último está ligado ao acesso e controle de recursos. A disponibilidade de recurso financeiro é um fator de extrema influência na capacidade do indivíduo de lidar com danos causados por eventos extremos.

O risco, como possibilidade coletiva, pode ser algo presente no momento, necessitando de atenção imediata. Nesse caso pode vir a acometer qualquer indivíduo em qualquer situação, por poder ser surpreendido pela inesperabilidade. Em inundações, os problemas se iniciam com o impacto da água sobre estruturas de uma forma geral, tanto em plantações quanto em construções. Após o impacto inicial, os danos seguem, entre eles, são relatados o aumento de algumas doenças entre humanos, como leptospirose, problemas no acesso à água e luz e perdas econômicas (TASCON-GONZALEZ, 2020). TASCON-GONZALEZ (2020) discorre sobre o fato de que a origem dos eventos é natural, porém os danos são uma somatória entre os eventos naturais e ocupações de áreas tradicionalmente suscetíveis a estes.

Conforme FLACH (2017), o município de Arroio do Padre sofreu por diversas vezes, entre o período de 1991 e 2012, com eventos extremos. MEURER (2015) relata o acontecimento de três episódios pluviométricos intensos, acontecidos entre 2009 e 2011. Tais eventos causaram uma perda significativa em lavouras, danos estruturais e danos ambientais.

MUERER (2015) descreve a enxurrada ocorrida em 15 de novembro de 2010 como consequência de um grande. Foi relatado no jornal DIÁRIO GAÚCHO (2015) que cinco pontes do município caíram com a chuva, houve ainda a ocorrência de crateras devido à erosão na estrada volume de precipitação pluviométrica ocorrido em um curto espaço de tempo, e também a perda da maior

parte da produção de tabaco, causando um dano econômico ao município, além de famílias desabrigadas pelos danos estruturais de suas moradias.

Em 31 de julho de 2012, conforme relatado no site da DEFESA CIVIL DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (2012) ocorreu uma chuva de granizo, onde o bairro mais afetado foi Cerrito. Neste evento, diversas moradias tiveram seus telhados danificados, além disso, também foram relatados prejuízos na agricultura local.

Os riscos e as vulnerabilidades sociais que acometem o Município de Arroio do Padre com uma relativa frequência são complexos. O município tem na agricultura sua principal atividade econômica, atividade essa que é vulnerável às intempéries, fazendo com que a ocorrência de eventos ambientais de caráter extremo tenha graves consequências econômicas e estruturais para a localidade.

A complexidade do risco se encontra no fato de que os eventos extremos atingem tanto o micro, como indivíduos, quanto o macro, como a comunidade como um todo. Atingem o micro nas perdas individuais, causa danos à moradia e a bens de uso individual, assim como danos à saúde pública. Atinge o macro quando afeta lavouras, atingindo assim a economia do município.

Por se tratar de uma população majoritariamente estabelecida em regiões rurais, o acesso a bens de consumo e direitos básicos acaba sendo limitado devido à distância e à capacidade de locomoção. O acesso a medicamentos e tratamentos de saúde também encontra suas dificuldades. A educação também sofre consequências.

Em diversas situações de chuva, chuva de granizo, seca ou estiagem os danos à agricultura foram bastante significativos. As consequências econômicas acabam gerando outras consequências locais, como a diminuição do capital existente na praça comercial do município, e por consequência, o risco de desemprego, da diminuição da venda de insumos agrícolas, entre outros.

A agricultura é um setor da economia que carrega fortemente o fator risco alinhado ao clima, aumentando assim a vulnerabilidade social das famílias que dependem unicamente desta atividade. Outro fator é pela agricultura existente no município ser de caráter familiar, incluindo alguns casos de agricultura de subsistência, característica que acentua a vulnerabilidade social dessas pessoas.

#### 4. CONCLUSÕES

Diante do exposto percebe-se que o município de Arroio do Padre de tempos em tempos convive com desastres, situações que tendem impactar fortemente populações mais carentes. E dentro deste contexto as ações de extensão que apoiem o entendimento situações de susceptibilidade são essenciais para apoiar as capacidades de governança do município.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEIERSDORF, Cássia Raquel; WEIDUSCHADT, Patrícia. Arroio do Padre/RS e sua identidade luterana: Práticas de educação e cultura de uma comunidade (1950-1960). **Revista Latino-Americana de História-UNISINOS**, v. 2, n. 7, p. 421-437, 2013.

CHANGE, Climate. IPCC fourth assessment report. **The physical science basis**, v. 2, p. 580-595, 2007.

DEFESA CIVIL DO RIO GRANDE DO SUL. **Temporal de Granizo Muda a Paisagem de Arroio do Padre.** Defesa Civil RS, 1 de agosto, 2012. Acesso em: 14 de junho de 2021. Disponível em: <https://www.defesacivil.rs.gov.br/temporal-de-granizo-muda-a-paisagem-de-arroio-do-padre>.

DEFESA CIVIL DO RIO GRANDE DO SUL. **Diário Oficial do Estado publica homologação da Situação de Emergência de quatro municípios gaúchos.** Defesa Civil RS, 16 de janeiro, 2019. Acesso em: 27 de março de 2021. Disponível em: <https://www.defesacivil.rs.gov.br/quatro-municipios-gauchos-recebem-homologacao-do-estado>.

DIÁRIO GAÚCHO. **Temporal causa estragos também em Arroio do Padre,** 2010. Diário Gaúcho Online, 16 de novembro, 2010. Acesso em: 18 de março de 2021. Disponível em: <http://diariogaucho.clicrbs.com.br/rs/noticia/2010/11/temporal-causa-estragos-tambem-em-arroio-do-padre-3110606.html>.

FLACH, Cláudia Werner. **Zoneamento de suscetibilidade a movimentos de massa em Arroio do Padre/RS.** 2017. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pelotas.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades e Estados:** Arroio do Padre. IBGE, 2020. Acesso em 22 de março de 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/arroio-do-padre/panorama>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Brasileiro de 2010.** Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Acesso em 15 de junho de 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/arroio-do-padre/panorama>.

MEURER, Mauricio; FLACH, Cláudia Werner. A Geomorfologia do município de Arroio do Padre–RS e as suas relações com as Alterações Geomorfológicas da Enxurrada de 15 de novembro de 2010. **Ciência e Natura**, v. 37, n. 3, p. 311-328, 2015.

SCOTT, Christopher A. et al. Do ecosystem insecurity and social vulnerability lead to failure of water security?. **Environmental Development**, v. 38, p. 100606, 2021.

PARFTT, Claire Morrone. Aglomeração urbana do sul Brasil, expansão urbana: 1990 a 2011. **Revista da ANPEGE**, v. 13, n. 20, p. 130-156, 2017.

TASCON-GONZALEZ, Laura et al. Social vulnerability assessment for flood risk analysis. **Water**, v. 12, n. 2, p. 558, 2020.

## IMPORTÂNCIA DO MUNICÍPIO DE ARROIO DO PADRE SE TORNAR RESILIENTE

PAOLA MULINARI<sup>1</sup>; DENISE DOS SANTOS VIEIRA<sup>2</sup>; MARIA EDUARDA SILVEIRA DOS ANJOS<sup>3</sup>; ALAN FELIPE GONÇALVES DOS SANTOS<sup>4</sup>; DIULIANA LEANDRO<sup>5</sup>; ANDRÉA SOUZA CASTRO<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – *p\_mulinari@hotmail.com*

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – *denisevieira2503@hotmail.com*

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – *me.silveiradosanjos@gmail.com*

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – *alanfelgoncalves@gmail.com*

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – *diuliana.leandro@gmail.com*

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – *andreascastro@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

As cidades ao redor do mundo estão se tornando o foco da implementação e do planejamento de diversas estratégias no intuito de erradicar a pobreza e a fome. Segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (IBGE, 2015), no ano de 2015 a porcentagem de pessoas que optaram pela vida na cidade ultrapassou a marca de 84%, porém, muitas dessas cidades têm dificuldades para lidar com o crescimento populacional, enfrentando dessa forma problemas como desemprego, vulnerabilidade na prestação de serviços básicos, falta de planejamento e gestão de resíduos, entre outros problemas. Dentro deste contexto, torna-se essencial que tenhamos cidades resilientes, que são cidades que conseguem operar e oferecer seus serviços mesmo em condições de estresse, essas cidades são caracterizadas por absorver as tensões e problemas identificados acima. A resiliência, nesse caso, significa tudo aquilo que pode ser feito pela cidade, construído em cima do seu próprio capital natural, político, social, físico, humano e financeiro, fortalecendo assim a capacidade da cidade retornar a sua forma inicial (MADALENO, 2001).

Cidades resilientes podem ser caracterizadas como inclusivas, visto que a resiliência não reflete apenas em infraestrutura, como por exemplo, pontes, residências e jardins, a resiliência reflete fortemente nos moradores das cidades que mesmo não tendo tanta visibilidade, desempenham importantes atividades econômicas necessárias para um bom funcionamento da cidade. Alguns efeitos combinados da rápida urbanização, da mudança climática, da crise alimentar juntamente com o crescimento demográfico contínuo poderão deixar o sistema alimentar insustentável, isso torna a resiliência e a conexão dela com a sustentabilidade cada vez mais importante, tornando assim, a resiliência o oposto da vulnerabilidade (SHIPRA MAITRA, 2012).

O município de Arroio do Padre se estende por 124,3 km<sup>2</sup> segundo dados do IBGE, no último censo foram contados 2937 habitantes, 23,6 habitantes por km<sup>2</sup>. Seus municípios próximos são Harmonia, Turuçu e Canguçu. É localizado na microrregião de Pelotas, sua história é ligada com a imigração Pomerana. Esse estudo visa investigar as alterações na estrutura da defesa civil, contribuindo para ampliar a capacidade de realização de políticas de prevenção de desastres naturais e para uma melhor qualidade de vida dos municípios, tendo enfoque no município de Arroio do Padre – RS, que possui como principal potencial a atividade agropastoril, onde a principal delas é a plantação de fumo. No município também se cultiva soja, milho, frutas, gado e frango. Essa região é muito conhecida por seu

turismo ecológico, dispondo de campings e parques com infraestrutura completa para receber e hospedar os visitantes de Arroio do Padre. O maior número de visitantes na cidade acontece em abril, onde ocorre o festejo da maçã e do caqui no município (PREFEITURA MUNICIPAL DE ARROIO DO PADRE).

## 2. METODOLOGIA

Devido à importância da cidade de Arroio do Padre se tornar resiliente, a metodologia foi baseada a partir de uma revisão na literatura, onde foi analisado o uso de novas tecnologias e planos de urbanização onde a resiliência pode ser considerada como uma parte integral do processo de adaptação, trazendo melhores condições para as comunidades mais pobres e maior capacidade de governança, com isso, surge à necessidade de crescimento da dinâmica das cidades, onde o processo de urbanização deverá ter potencial para solucionar as questões sociais e ambientais não agravando-as (SILVA, 2018).

No espaço urbano, podemos perceber uma série de desigualdades sociais, vindos de uma população exposta a diversos riscos advindos das mudanças ambientais, como acesso a água potável e sistema de esgoto sanitário que deveria atender a população de forma adequada, levando em consideração a saúde pública e a proteção ao meio ambiente (SILVA, 2018).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo o Plano Nacional de Saneamento Básico do Município de Arroio do Padre, o município fornece água potável para aproximadamente 15% da população, isso quer dizer que 85% da população dos bairros Progresso, Leitske e Cerrito, que totalizam o total de 29 domicílios, não possuem abastecimento de água potável. A grande maioria desses bairros utilizam água de poços individuais, sem qualquer intervenção da prefeitura.

O sistema de abastecimento de água da cidade de Arroio do Padre apresenta captação de água através de três poços tubulares fundos. Esses poços têm como localização os bairros Centro, Benjamin, e O Brasil para Cristo. A capacidade dos poços é 75m<sup>3</sup>/dia.

Tabela 1: Características do Sistema de Captação de Água

Poço	Capacidade	Uso
	----- m <sup>3</sup> dia <sup>-1</sup> -----	
Poço 1	10	6,6
Poço 2	50	22,2
Poço 3	15	2,9
Total	75	31,7

Fonte: Plano Nacional de Saneamento Básico do Município de Arroio do Padre

O poço do Centro possui uma profundidade de 132 metros e capacidade de 10m<sup>3</sup>/dia. O poço do bairro Benjamin possui profundidade de 96 metros e capacidade de 50m<sup>3</sup>/dia, enquanto o poço do bairro O Brasil para Cristo possui profundidade de 127 metros e capacidade de 15m<sup>3</sup>/dia. Para obtenção de boas práticas no abastecimento de água, os reservatórios deveriam se manter fechados e deveria ocorrer uma inspeção a cada seis meses, por isso o plano de limpeza dos

reservatórios seria imprescindível, porém o mesmo não existe no município de Arroio do Padre.

Segundo o Plano Ambiental de Arroio do Padre, o município possui em torno de 520 propriedades sem rede coletora nem tratamento de esgoto, o tratamento se dá com o uso de fossa séptica, 40 sumidouros e despejo em céu aberto. O município não possui concessão pública para fazer prestação de serviços de esgotamento sanitário, dessa forma, a responsabilidade sobre obras e serviços para tratamento dos esgotos domésticos é de responsabilidade do município de Arroio do Padre.

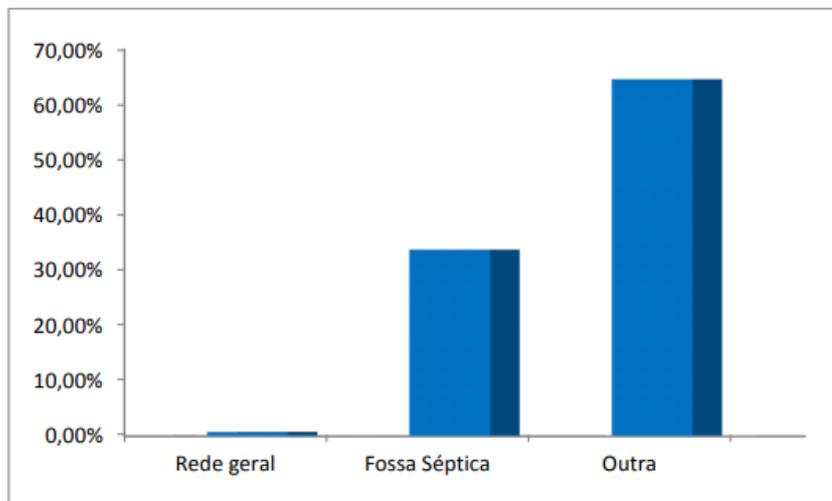


Figura 1: Sistema de Esgotamento Sanitário em Arroio do Padre  
Fonte: IBGE 2010

Os dados mostram que não existe rede de coleta de esgoto no município, predominando dessa forma os sistemas individuais de esgotamento sanitário. Portanto, o município carece de estratégias para solucionar esse problema.

#### 4. CONCLUSÕES

O uso das tecnologias é imprescindível para melhorar os serviços de saneamento básico e acesso a água portátil para a população. Os softwares, por exemplo, são utilizados para identificar danos e ameaças, como vazamentos e rompimentos nas redes de saneamento, possuindo como objetivo, redução dos custos operacionais e melhoria na qualidade do serviço prestado pelas empresas. O avanço tecnológico trouxe inúmeras melhorias para a sociedade, porém ainda está muito longe da realidade brasileira, pois em um país como o Brasil, fazer o mínimo previsto nas leis, como por exemplo, o saneamento básico e água potável para todos já teria um grande impacto positivo. Fazer com que as leis sejam cumpridas é prioridade, pois grande parte dos desastres como desabamentos, epidemias, inundações, violência, entre outros são concentrados em assentamentos informais que não cumprem o mínimo das leis urbanas referentes à construção, além de serem localizados em áreas consideradas perigosas. Tudo isso faz com que essas pessoas que são obrigadas a morar nesses locais por diversos motivos como vulnerabilidade social, ambiental ou econômica contribuam para a redução da resiliência no local onde vivem (SACCARO JUNIOR e COELHO FILHO, 2016).

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Panorama**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/arroio-do-padre/panorama>>. Acesso em: 15 de jul. 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios : síntese de indicadores 2015**. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98887.pdf>>. Acesso em: 2 de ago. 2021.

MAITRA, S. **Financiamento de cidades resilientes: Lições da Índia**. Ano 9. Edição 73, 2012. Disponível em: <[https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2797:catid=28&Itemid=23](https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2797:catid=28&Itemid=23)> Acesso em: 15 de jul. 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARROIO DO PADRE. **Histórico**. Disponível em: <<https://www.arroiodopadre.rs.gov.br/portal/servicos/1008/historico/>>. Acesso em: 2 de ago. 2021.

QUADRO, M.S ET AL. **Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Arroio do Padre**. LAAG - LABORATÓRIO DE ANÁLISE AMBIENTAL E GEOESPACIAL, UFPEL, Pelotas, 2015.

MADALENO, I.M. **Políticas de Promoção da Agricultura Urbana para Duas Cidades Distantes: Lisboa (Portugal) e Presidente Prudente (Brasil)**. 2001. Revista de Agricultura Urbana, 4. Leusden: ETC/RUAF, Holanda, 38-39.

SACCARO JUNIOR, N.L.; COELHO FILHO, O. **Cidades Resilientes e o Ambiente Natural: Ecologia urbana, adaptação e gestão de riscos**. 2016. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9183/1/Cidades%20resilientes.pdf>>. Acesso em: 15 de jul. 2021.

SILVA, A. O. **ESTRATÉGIAS PARA CONSTRUIR CIDADES RESILIENTES**. Dissertação (Mestrado em Dinâmicas Sociais, Riscos Naturais e Tecnológicos, na Especialidade Ciência do Risco), Coimbra, Portugal. Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra. 2018. Disponível em: <[https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/82388/1/AntonioSilva\\_Versaofinal.pdf](https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/82388/1/AntonioSilva_Versaofinal.pdf)>. Acesso em: 15 de jul. 2021.

## BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA BACIA HIDROGRÁFICA MIRIM – SÃO GONÇALO

RAFAEL FERRARI ULGUIM EHLERT<sup>1</sup>; GEORGE MARINO SOARES  
GONÇALVES <sup>2</sup>; LUKAS DOS SANTOS BOEIRA<sup>3</sup>; GUILHERME KRUGER  
BARTELS<sup>4</sup>; GILBERTO LOGUERCIO COLLARES<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas – [rafael.ferrari.e@hotmail.com](mailto:rafael.ferrari.e@hotmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas - [george.marino.goncalves@gmail.com](mailto:george.marino.goncalves@gmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas - [lukasdosantosboeira@gmail.com](mailto:lukasdosantosboeira@gmail.com)

<sup>4</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul - [guilhermehartels@gmail.com](mailto:guilhermehartels@gmail.com)

<sup>5</sup> Universidade Federal de Pelotas – [gilbertocollares@gmail.com](mailto:gilbertocollares@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

Símbolo da equidade social, valorizada e respeitada por todas culturas e crenças, a água é de grande importância para a sobrevivência dos seres vivos (SELBORNE, 2001). Cuidar dos mananciais hídricos no intuito de manter a disponibilidade é um ponto chave, visto a pouca quantidade e a falta de políticas, tanto em esfera nacional quanto internacional, para diminuir perdas de água potável. Estudiosos da área apresentam como uma das causas de tal crise hídrica, os péssimos hábitos dos usuários e a uma má gestão, além da conjuntura de problemas ambientais afetados ainda mais com agravamentos ao desenvolvimento socioeconômico (TUNDISI, 2008).

Um dos pontos que vem prejudicando o desenvolvimento de políticas e planejamento de tomadas de decisões a respeito da água é a falta de informações em relação a qualidade e quantidade, impossibilitando uma gestão mais ampla de dados (BUSS, 2002). Dentre os meios de proteção dos ambientes aquáticos, destaca-se os esforços relacionados com a construção de redes de monitoramento hidrológico, importantes para estudos que analisam o comportamento de corpos hídricos, podendo prevenir ou remediar possíveis catástrofes

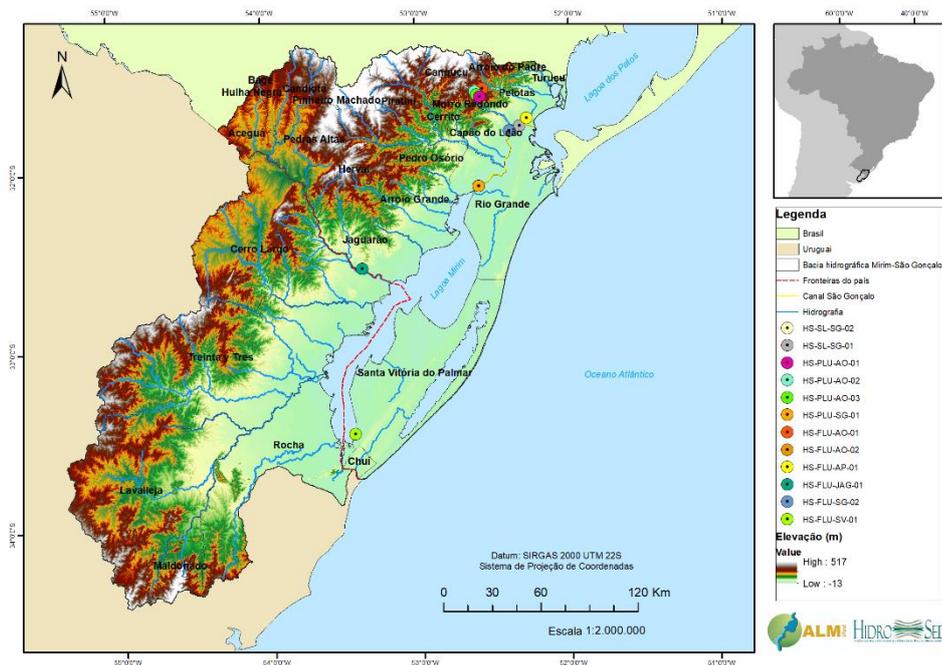
Um banco de dados robusto é de grande valia para o desenvolvimento e estudos hidrológicos, como por exemplo a avaliação dos efeitos da urbanização sobre a ocorrências de inundação, estimativas de balanço hídrico, porém, para isso é de suma importância a disponibilidade de dados (BOITEN, 2005; LOPEZ; SEIBERT, 2016).

Com isso, este estudo tem como finalidade apresentar o boletim de monitoramento hidrometeorológico na bacia hidrográfica Mirim – São Gonçalo (BHMSG) como uma ferramenta de monitoramento e de disseminação de conhecimento dos corpos hídricos em questão.

### 2. METODOLOGIA

A Bacia Hidrográfica Mirim-São Gonçalo (Figura 1), localizada na Região Hidrográfica das Bacias Litorâneas é uma bacia transfronteiriça, parcialmente localizada em territórios brasileiro e uruguaio. No Brasil ocupa área estimada em 29.259 km<sup>2</sup> (47% do total da bacia), e possui população estimada de 770.308 habitantes (SEMA, 2020) estando presente em 21 municípios. No território

uruguaio a BHMSG corresponde a aproximadamente 33.000 km<sup>2</sup>, o que representa aproximadamente de 53% do território da bacia (SOSINSK, 2009).



**Figura 1-** Localização da Bacia Hidrográfica Mirim-São Gonçalo (BHMSG) e estações hidrometeorológicas do grupo NEPE-HidroSedi  
Fonte: HIDROSEDI (2021)

Para desenvolver o trabalho, executou-se primeiro a identificação e localização de cada estação (Figura 1) e conhecimento de seus sensores. Com isso, foi constatado a presença de 13 estações, as quais pertencem ao Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão em Hidrometria e Sedimentos para Manejo de Bacias Hidrográficas (NEPE-HIDROSEDI) da Universidade Federal de Pelotas, e operadas em parceria com a Agência de Desenvolvimento da Lagoa Mirim. Essas estações estão localizadas na porção brasileira da BHMSG, em que, 4 estações encontram-se no Canal São Gonçalo, 1 no Arroio Pelotas, 1 no Rio Jaguarão, 6 no Arroio do Ouro e 1 no porto de Santa Vitória do Palmar. Por sua vez, essas estações dividem-se em estações fluviométricas e/ou pluviométricas, sendo que, 4 delas possuem telemetria, sistema esse que possibilita que as informações registradas sejam acessadas em tempo real, através de um banco de dados web, sem a necessidade de um operador ir a campo. As estações que possuem essa tecnologia de telemetria estão situadas no canal São Gonçalo, em Santa Vitória do Palmar e no Rio Jaguarão, possuindo um maior número de sensores acoplado ao seu sistema, captam dados de temperatura do ar, temperatura da água, velocidade do vento, nível da água, precipitação, umidade do ar, pressão atmosférica e direção do vento.

As estações que estão na localidade do Arroio do Ouro e Arroio Pelotas não tem suporte de tecnologia de telemetria, gerando a necessidade de um operador ir a campo para fazer o download dos dados, sendo esses, dados de precipitação e nível da água, velocidade do curso d'água, temperatura, vazão, entre outros.

A publicação do boletim é feita mensalmente pelos sites NEPE-HIDROSEDI (<http://www.hidrosemi.com/boletins-hidrometeorologicos>) e também

através do site da Agência de Desenvolvimento da Lagoa Mirim (<https://agencialagoamirim.com.br>), e já encontra-se em sua segunda edição.

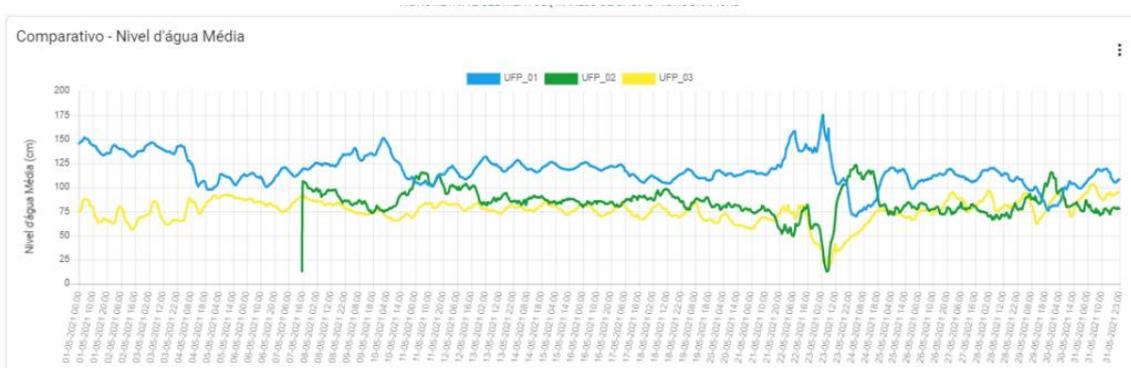
### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da obtenção dos dados das estações é elaborado o boletim, a partir de uma triagem inicial das variáveis a serem divulgadas, sendo a entrega de conteúdo dada de duas formas: uma tabela resumo de cada variável, onde contém o local, nome da estação e resumo das variáveis (Tabela 1); gráficos para cada estação com a série de dados armazenados no período em questão (Figura 2).

**Tabela 1-** Tabela resumo da variável nível do boletim de julho de 2021.

Localização	Nome da estação	Nível de água (cm)		
		Max	Méd	Min
Santa Isabel do Sul – Arroio Grande	HS-FLU-SG-01	123,1	84,5	12,7
Barragem-Eclusa – Canal São Gonçalo (Montante)	HS-FLU-SG-02	103,5	75,6	19,4
Barragem-Eclusa – Canal São Gonçalo (Jusante)	HS-FLU-SG-02	100,9	62,7	2,9
Santa Vitória do Palmar	HS-FLU-SV-01	175,3	117,6	70,3
Arroio do Ouro 1	HS-FLU-AO-01	26,3	16,1	13,8
Arroio do Ouro 2	HS-FLU-AO-02	22,3	6,3	4,7

A apresentação dos gráficos (Figura 2) visa facilitar a análise dos dados, oferecendo uma visão geral de como foi o mês em questão, apresentando os valores médios, máximos e mínimos do período em intervalos contínuos (dados horários), assim como, permite a comparação das séries através da plotagem conjunta dessas.



**Figura 2** - Nível médio nas estações HS-FLU-SV-01 (UFP\_01), HS-FLU-SG-01 (UFP\_02), e HS-FLU-SG-02 (UFP\_03) no Canal São Gonçalo  
Fonte: HIDROSEDI (2021)

O principal intuito dos boletins de monitoramento hidrometeorológico é de facilitar e divulgar dados sobre a BHMSG, e conforme a emissão das próximas edições, será possível implementar maior número de informações e assim gerar um boletim de monitoramento mais robusto, disseminando mais informações para a comunidade.

#### 4. CONCLUSÕES

Com as duas primeiras edições do boletim já lançadas, espera-se a consolidação dessa publicação de forma mensal, criando uma série histórica de grande importância para a divulgação de informações acerca dos recursos hídricos na BHMSG, a fim de possibilitar o uso destes dados na tomada de decisão acerca da gestão das águas no sul do Brasil.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOITEN, W. (2005). **Hydrometry**. IHE Delft Lecture Note Series. A.A. Balkema Publishers, 259p

BUSS, D. F. **Proteção à vida aquática, participação das comunidades e políticas de recursos hídricos**. Ciência e dá outras providências. Brasília, 1998.

HIDROSEDI. **Boletim de monitoramento hidrometeorológico na bacia hidrográfica Mirim - São Gonçalo**. Disponível em: <<http://www.hidrosemi.com/boletins-hidrometeorologicos>>. Acesso em: 20 julho 2021.

LOPEZ, MARC GIRON; SEIBERT, JAN. (2016). **Influence of hydro-meteorological data spatial aggregation on streamflow modelling**. Journal of Hydrology, 541, pp. 1212-1220. SELBORNE, L. **A Ética do Uso da Água Doce: um levantamento**. Brasília: UNESCO, 2001.

SEMA RS. L040 - **Bacia Hidrográfica da Lagoa Mirim e do Canal São Gonçalo**. Disponível em: <<https://www.sema.rs.gov.br/l040-bh-mirim>>. Acesso em: 16 julho 2021.

SOSINSKI, L. T. W. Caracterização da Bacia Hidrográfica Mirim - São Gonçalo e o uso dos recursos naturais. **Embrapa Clima Temperado**, Pelotas, 35 p.2009.

TUNDISI, J. G. Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, v. 22, n. 63, julho, 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142008000200002>>. Acesso em: 23 jul.2021.

## DISTRITO DE IRRIGAÇÃO DA BARRAGEM DO ARROIO CHASQUEIRO: IMPORTÂNCIA HISTÓRICA

RENAN SOUSA VIDAL<sup>1</sup>; GEORGE MARINO SOARES GONÇALVES<sup>2</sup>;  
GUILHERME KRUGER BARTELS<sup>3</sup>; LUKAS DOS SANTOS BOEIRA<sup>4</sup>; GILBERTO  
LOGUERCIO COLLARES<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [renan.vidal@ufpel.edu.br](mailto:renan.vidal@ufpel.edu.br)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [george.marino.goncalves@gmail.com](mailto:george.marino.goncalves@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [guilhermebartels@gmail.com](mailto:guilhermebartels@gmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [lukasdossantosboeira@gmail.com](mailto:lukasdossantosboeira@gmail.com)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [gilbertocollares@gmail.com](mailto:gilbertocollares@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

O Projeto do Distrito de Irrigação da Barragem do Arroio Chasqueiro (DIBAC) é resultado de vários esforços que contribuíram para sua implantação. As atividades se iniciaram em 1963, pelos governos do Brasil e Uruguai, com a criação da Comissão Mista Brasileiro-Uruguiaia para o Desenvolvimento da Bacia da Lagoa Mirim (CLM). Em 1965, iniciou-se, por meio da *Food and Agriculture Organization* (FAO) e da CLM (VIANNA, 2016), os primeiros projetos de desenvolvimento regional da Bacia Hidrográfica Mirim-São-Gonçalo (BHMSG) e em 1967, criou-se, por meio do decreto nº 60.819/1967, a Seção Brasileira da Comissão Mista Brasileiro-Uruguiaia para o Desenvolvimento da Bacia da Lagoa Mirim (SB/CLM).

O ano de 1971 foi marcado pela aprovação do novo regimento interno da SB/CLM o qual passou a integrar a à Superintendência do Desenvolvimento da Região Sul (SUDESUL), constituindo-se assim o Departamento da Lagoa Mirim (DLM), conforme o decreto nº 69.612/1971.

A SUDESUL, autarquia federal vinculada ao Ministério do Interior, responsável, na época, pelo acervo técnico-científico e patrimonial da BHMSG instituiu, em 1972, o edital de licitação para a construção do DIBAC, no qual a Sondotécnica S.A., empresa nacional de consultoria, foi contratada para a elaboração do projeto básico de engenharia do distrito.

No ano de 1977, entrou em execução o tratado de cooperação para o aproveitamento dos recursos naturais e o desenvolvimento da Bacia da Lagoa Mirim, representando um avanço importante para gestão da bacia.

A partir de 1994, com o decreto nº 1.148/1994, foi transferida para a Universidade Federal de Pelotas a administração das obras do Distrito de Irrigação do Chasqueiro, após a extinção da SUDESUL no ano de 1990 (COODIC, 2021). O presente decreto deu origem a criação da Agência de Desenvolvimento da Lagoa Mirim (ALM), cujos trabalhos e atividades, na época, eram supervisionados pela SB/CLM.

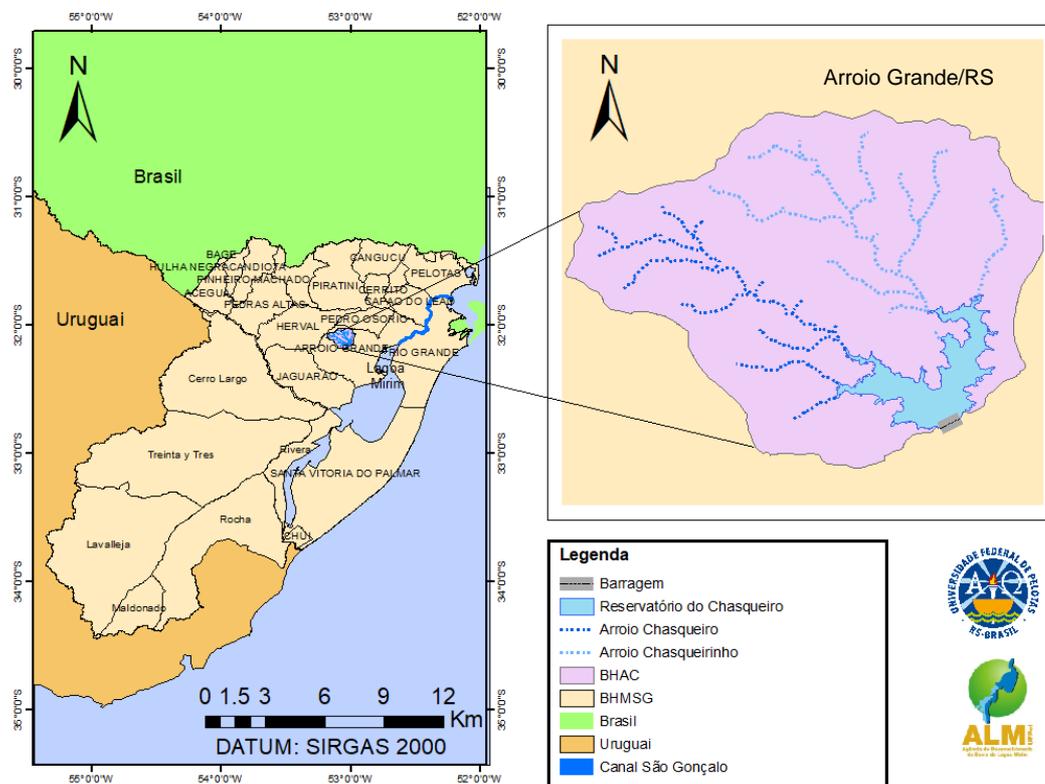
O Distrito de Irrigação do Chasqueiro, sob gestão da ALM (ALM, 2021), que é responsável gestão e organização da distribuição da água à jusante da barragem Chasqueiro, garantindo a produção agrícola e evitando perdas de safra nos períodos de seca.

Nesse contexto, o trabalho objetivou analisar a importância histórica do Distrito de Irrigação da Barragem do Arroio Chasqueiro para a região Sul do estado do Rio Grande do Sul.

## 2. METODOLOGIA

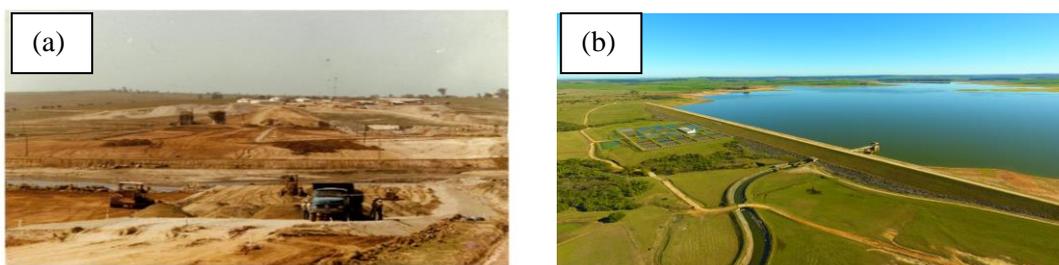
O DIBAC é resultado do projeto CLM/FAO/PNUD para o Desenvolvimento da BHMSG que tem entre os principais objetivos desenvolver, em uma área irrigável de 10.000 hectares aproximadamente, a produção hortigranjeira de culturas não tradicionais da região, tendo em vista a necessidade de suprir com matéria-prima as indústrias alimentícias existentes na cidade de Pelotas e seu entorno (ALM, 2021).

A Barragem do Chasqueiro e sua bacia de contribuição (Figura 1) fazem parte da Bacia Hidrográfica do Arroio Chasqueiro (BHAC), situada no município de Arroio Grande/RS. A BHAC, possui uma área drenável de aproximadamente 240 km<sup>2</sup>, dos quais 115 km<sup>2</sup> correspondem ao Arroio Chasqueiro e 125 km<sup>2</sup> ao Arroio Chasqueirinho, seu principal afluente (FILHO, 2016).



**Figura 1:** Mapa de localização da Barragem do Chasqueiro e sua bacia de contribuição

A construção das obras do projeto básico do Distrito de Irrigação (Figura 2a), da Barragem do Arroio Chasqueiro (Figura 2b) foram concluídas em dezembro de 1976 (ALM, 2021), porém a barragem entrou em operação somente no ano de 1983 (FILHO, 2016 e BRESSAN et al, 2019).



**Figura 2:** Construção das obras do projeto básico do Distrito de Irrigação (a); da Barragem do Arroio Chasqueiro (b).

Fonte: Acervo ALM, 2021

A barragem do Chasqueiro armazena, atualmente, 102,46 milhões de metros cúbicos de água, possuindo uma área alagada próxima a 1.445,38 hectares, com volume útil na ordem de 93,06 milhões de metros cúbicos, oriundo de em uma bacia de captação de 24 mil hectares, resultando-se em uma capacidade de irrigação de aproximadamente 8.100 hectares anuais (ALM, 2019; COODIC, 2021), utilizados para cultivo do arroz irrigado, cultura mais tradicional da região.

Segundo dados da Cooperativa dos Proprietários do Distrito de Irrigação da Barragem do Arroio Chasqueiro (COODIC) o perímetro de irrigação, atualmente, possui uma área total de 26 mil hectares, dos quais 19 mil hectares são atendidos pela rede principal do sistema de irrigação com aproximadamente 90 km de extensão (COODIC, 2021).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Barragem do Chasqueiro tem um importante papel social, pois além de permitir a captação de água para atender significativas áreas de arroz irrigadas por inundação, contribui para disponibilidade e qualidade da água doce da região, e auxiliar nos distintos usos para a agricultura e para o consumo humano da população residente na cidade de Arroio Grande-RS. No entanto, os objetivos pré-estabelecidos para o distrito de irrigação não foram atendidos, devido ao fato da permanência da monocultura do arroz estabelecida na região, evidenciando a falta da diversificação de culturas como real propósito do distrito. Desta forma, atualmente a maior parte dos usuários de água localizados no distrito utilizam a água para o cultivo do arroz irrigado e uma pequena parte, inexpressiva, utiliza para campo nativo e pastagens.

A importância do DIBAC é representada pelos seguintes fatores: Aumento da disponibilidade hídrica e aproveitamento racional do uso da água para produção agrícola; Diminuição da vulnerabilidade a possíveis crises hídricas e energéticas na região; e Desenvolvimento e preservação da BHAC e da BHMSG. Ainda convém frisar que, a Estação de Aquicultura do Chasqueiro, disposta no mesmo espaço, estuda as técnicas de reprodução e cultivo de peixes nativos e exóticos e algas, contribui para conservação dos ambientes aquáticos prejudicados pela pesca predatória.

Para o correto funcionamento e regulação da rede de canais de irrigação, foram projetadas diferentes estruturas de irrigação, comportando ao todo 90 obras hidráulicas projetadas em concreto armado e 38 pontilhões de madeira. As obras hidráulicas consistem nas seguintes estruturas: medidor tipo Parshall; tomadas d'água; estruturas de controle de nível; estruturas de queda vertical; extravasores

laterais de emergência; estradas de operação e manutenção dos canais; bueiros em condutos retangulares; pontilhões e aquedutos (COODIC, 2021).

#### 4. CONCLUSÕES

Com base nos apontamentos supracitados, é possível concluir que o DIBAC, além de assegurar a irrigação em todo o distrito, é de fundamental importância para regularização dos recursos hídricos localizados na área de abrangência da bacia hidrográfica do Arroio Chasqueiro e servir de modelo de gestão compartilhada do uso da água.

As obras de artes que compõem o distrito de irrigação, visam aumentar a capacidade hídrica e garantir o desenvolvimento da agricultura irrigada na região. Sua existência foi prioritária para o desenvolvimento da microrregião da bacia hidrográfica da Lagoa Mirim, que depende direta ou indiretamente desse modelo de agricultura. A monocultura do arroz, irrigado por inundação, repete o modelo produtivo regional e a diversificação de culturas agrícolas, as quais deveriam ser potencializadas sua produção e disseminação, não foi observada.

Por fim, cabe destacar o papel da cooperativa contratada pela ALM - COODIC - que opera no local as estratégias de gestão, operação, distribuição e manutenção de todas as obras de arte que integram o Distrito de Irrigação do Arroio Chasqueiro, garantindo a segurança e o fornecimento da água para todos os usuários que compõem o perímetro irrigado, estratégias empregadas em atenção ao desenvolvimento regional sustentável.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

ALM. **Agência de Desenvolvimento da Lagoa Mirim**. Acessado em 15 jul. 2021. Online. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/alm>.

ALM. **Relatório Técnico I: Levantamento batimétrico, Reservatório da Barragem do Arroio Chasqueiro**. Pelotas, 2019 – 24p. Online. Disponível em: [http://www.hidrosedi.com/wpcontent/uploads/2019/10/RelatórioTécnico\\_Levantamento-Batimétrico-Aroio-Chasqueiro.pdf](http://www.hidrosedi.com/wpcontent/uploads/2019/10/RelatórioTécnico_Levantamento-Batimétrico-Aroio-Chasqueiro.pdf)

BRESSAN, L.M et al. Cálculo do volume armazenado na barragem do Arroio Chasqueiro nos anos de 1983 e 2019. In: **SEMANA INTEGRADA DE INOVAÇÃO, ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**, 5., Pelotas, 2019, **Anais XXXVIII CIC**, Pelotas: Pró-reitoria de Pós-graduação e Pesquisa, 2019.

COODIC. **Cooperativa dos Proprietários do Distrito de Irrigação da Barragem do Arroio Chasqueiro** Acessado em 15 jul. 2021. Online. Disponível em: <http://coodic.com.br/historico.html>.

FILHO, A.N.C. **Análise dos impactos ambientais das atividades potencialmente poluidoras na bacia hidrográfica do arroio Chasqueiro**. 2016. 109f. Dissertação (Mestrado em Manejo e Conservação do Solo e da Água) – Curso de Pós-Graduação em Manejo e Conservação do Solo e da Água, Universidade Federal de Pelotas.

VIANNA, M.L. **Extremo Sul do Brasil: um lugar esquecido**. Pelotas: Editora Textos, 2016.

## CINEMA SELVAGEM - EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA TODA A FAMÍLIA

SOFIA FIORINI TELLI<sup>1</sup>; BEATRIZ RIBEIRO TINOCO ESSINGER<sup>2</sup>; LARA SILVA DE PAULA<sup>3</sup>; VITÓRIA MANKE NACHTIGALL<sup>4</sup>; RAQUELI TERESINHA FRANÇA<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – so-telli@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – biassing@hotmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – lsplara@yahoo.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – vitmanke@gmail.com

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – raquelifranca@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

O projeto de ensino Cinema selvagem é realizado pelo grupo GEAS - UFPEL (Grupo de Estudos de Animais Silvestres) dentro da Universidade Federal de Pelotas. A ideia principal do projeto é retratar a educação ambiental de uma forma clara e divertida, para atingir todas as idades. Dentro das ciências agrárias, o curso de Medicina Veterinária abrange diversas áreas de estudo, possibilitando a realização de pesquisas e trabalhos envolvendo os animais, a sociedade e o meio ambiente em conjunto. Nesse quesito, a educação ambiental retrata meios para alcançar a conscientização da população como um todo, a respeito da relação entre sustentabilidade e ecologia. "Resumidamente, podemos dizer que a educação assume um papel central na construção de um mundo 'socialmente justo e ecologicamente equilibrado', condição tida como indispensável para sobrevivência humana e para a manutenção da vida no planeta (RAMOS, 2001)."

Em meio a uma globalização desenfreada e a uma população cada vez mais ansiosa em busca de trabalho e bens materiais, a preocupação com a preservação do meio ambiente é deixada de lado, para dar lugar a um mundo mais urbanizado e acelerado. "A compreensão dos processos históricos, de diferenciação dos campos sociais e de seu desenvolvimento no interior da sociedade não só ilumina o passado, mas auxilia a compreensão e a ação presentes e a construção do futuro (LIMA, 2009)". Cabe às pessoas o papel de garantir um futuro próspero para as novas gerações, que serão responsáveis por assegurar que a vida continue em meio à natureza.

Sendo assim, do projeto Cinema selvagem foi desenvolvido a fim de divulgar filmes de animação que retratem problemáticas ambientais, com a classificação indicativa livre, por meio de publicações no perfil do grupo GEAS - UFPEL nas redes sociais Instagram e Facebook.

### 2. METODOLOGIA

Para a elaboração do projeto Cinema selvagem, foram realizadas 4 reuniões on-line com os integrantes do grupo de estudos, para decidir como seriam feitas as postagens. Foi estabelecida uma lista com os principais filmes de animação e infantis que os integrantes julgaram ser relevantes para integrar o projeto.

Então, desenvolveu-se uma tabela (Tabela 1) contendo o nome de cada filme, a classificação indicativa e a data prevista para a postagem nas mídias sociais do GEAS.

Tabela 1: Relação dos filmes que serão divulgados nas mídias sociais do GEAS - UFPEL

Nome do filme	Classificação indicativa	Data da publicação
Os Sem Floresta	Livre	12/02/2021
Rei Leão	Livre	26/02/2021
O Iorax	Livre	19/03/2021
Procurando Dory	Livre	09/04/2021
O bicho vai pegar	Livre	30/04/2021
Bambi	Livre	14/05/2021
O cachorro e a raposa	Livre	28/05/2021
Happy Feet	Livre	12/06/2021
Bee movie	Livre	25/06/2021
Procurando Nemo	Livre	09/07/2021
Rio 1 e 2	Livre	25/07/2021
Winter, o Golfinho	Livre	11/08/2021
Mogli	Livre	17/08/2021
Free Willy 1 e 2	Livre	26/08/2021
Irmão Urso	Livre	02/09/2021
Moana	Livre	08/09/2021
Tainá 1, 2 e 3	Livre	14/09/2021
O grande milagre	Livre	23/09/2021

Cada integrante do grupo ficou de responsável por dissertar sobre a sinopse do filme escolhido na lista, resumindo a história e retratando de uma forma simples a problemática ambiental que o contexto do enredo envolve por trás do filme.

Com a sinopse resumida, é criado o *post* para as redes sociais, que inclui os personagens do filme e uma comparação com as espécies que estes representam na vida real, além de apresentar imagens contendo os cenários do filme retratado, com os impactos ambientais que são representados em tais cenas. Na legenda da publicação, também está o nome do diretor, a classificação indicativa de idade e o ano de produção do filme.

Figura 1: Exemplo de publicação no Instagram comparando os personagens com as espécies animais da vida real.



Figura 2: Exemplo de publicação no Instagram com imagens dos cenários do filme retratando impactos ambientais.



### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Da lista organizada com um total de 18 filmes, já foram realizadas 11 publicações. O projeto segue sendo executado atualmente e, conforme surgem novas ideias de filmes importantes que retratem a problemática do projeto, é adicionado na lista. Nossa ideia é que os pais usufruam das postagens e assistam os filmes indicados em casa com seus filhos, a fim de explicar a importância das florestas, dos animais e da preservação da natureza, que os filmes escolhidos pelo grupo trazem à tona em suas histórias. "Conclui-se que atividades lúdicas podem ser usadas, desde que acompanhadas de ações educativas paralelas, na busca pela conscientização [...] (BEHLING e ISLAS, 2014)". [30 UEPG](#)

A partir dessa interação dos pais com as crianças, e também de quem mais se interessar em assistir os filmes indicados, a educação ambiental faz seu papel por intermédio de filmes divertidos, que trabalham com várias problemáticas importantes do mundo atual, possibilitando fazer uma reflexão sobre a importância da preservação do meio ambiente. "O acesso à educação ambiental por todos cidadãos é um direito assegurado por lei (AGUIAR, 1994)".

O projeto segue em andamento pelos integrantes do grupo de estudos, a fim de proporcionar a divulgação da educação ambiental para todas as idades, relacionando a fauna dos animais silvestres com o meio ambiente, e a importância da conservação tanto das espécies, quanto do meio ambiente. De acordo com Behling e Islas (2014), a educação ambiental busca atuar como instrumento de sensibilização dos indivíduos para o enfrentamento de tais problemáticas, refletindo de forma crítica sobre essa questão complexa que envolve aspectos sociais, econômicos e ecológicos.

Os resultados obtidos com esse projeto podem ser mensurados a partir da análise do alcance e das interações das publicações nos perfis das redes sociais do GEAS - UFPEL. O engajamento do público alvo das postagens é importante para dar um retorno de quantas pessoas estão realmente visualizando o nosso trabalho. Assim, a partir das curtidas, comentários e dos compartilhamentos,

podemos ter uma noção de quantas pessoas estão interessadas e usufruindo do nosso projeto de educação ambiental.

#### 4. CONCLUSÕES

A importância da execução desse trabalho é trazer à tona uma forma de discutir a educação ambiental com as crianças de uma maneira mais leve e divertida. Sendo assim, elas acabam interpretando e relacionando as problemáticas retratadas nos filmes, aprendendo mais facilmente do que apenas estudando esses assuntos em teoria na escola, sendo que, em algumas instituições de ensino, a educação ambiental não é discutida com os alunos. Por isso, também é importante discutir em casa sobre esses temas.

As crianças estão em constante fase de aprendizado, e é nesse período que se aprendem assuntos relevantes para a toda vida. Se a educação ambiental virar parte da rotina da criança, ela vai crescer tendo em mente a importância de preservar e conservar todos os ecossistemas e os seres que os habitam.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, R. A. R. de. **Direito do meio ambiente e participação popular**. Brasília: Ibama, 1994.

BEHLING, G. M.; ISLAS, C. A. Extensão universitária, educação ambiental e ludicidade na preservação de animais silvestres. **Conexão UEPG**, Ponta Grossa, v. 10, n.1, p. 128-139, 2014.

LIMA, G. F. C. Educação ambiental crítica: do socioambientalismo às sociedades sustentáveis. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.35, n.1, p. 145-163, 2009.

RAMOS, E. C. Educação ambiental: origem e perspectivas. **Educar**, Curitiba, n.18, p. 201-218, 2001.

## HORTAS URBANAS: HORTAS VERTICAIS E PRODUTOS ALTERNATIVOS PARA O CONTROLE DE PRAGAS

TAÍS AMANDA MUNDT<sup>1</sup>; LYANA PINTO RAMOS<sup>2</sup>; LUIS FELIPE BASSO<sup>3</sup>;  
MARIA CAROLINA GOMES SILVA E SILVA<sup>4</sup>; HUMBERTO DIAS VIANNA<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [taismundt@yahoo.com.br](mailto:taismundt@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [lyapintos@gmail.com](mailto:lyapintos@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [felipestrapazon2409@gmail.com](mailto:felipestrapazon2409@gmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [mariacarolinagssilva@gmail.com](mailto:mariacarolinagssilva@gmail.com)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [humbertodvianna@gmail.com](mailto:humbertodvianna@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

Com o aumento progressivo da população mundial, há cada vez menos espaço para as habitações. Lugares antes ocupados pela mata e campos de agricultura familiar hoje dão lugar a prédios e a uma vida agitada.

Todavia, apesar de menor espaço disponível, a população urbana busca uma religação com o campo e a alimentação saudável. Pequenos cultivos de hortaliças em varandas e hortas comunitárias têm se tornado cada vez mais populares (CLEMENTE; HABER, 2012).

O cultivo vertical, mesmo sendo uma técnica antiga surgida na Babilônia há mais 2.500 anos, como diz CRUMPACKER (2018), tem sido uma ótima opção para se reproduzir - em menor escala - em lugares com pouco espaço, como apartamentos e casas sem quintais.

Outra característica observada, em quem quer voltar a produzir o próprio alimento em casa, é a preferência por produtos orgânicos, sem o uso de agrotóxicos, visando uma melhor qualidade alimentar, além da preocupação com a natureza (FINATTO, 2016).

Este trabalho tem por objetivo demonstrar as ações feitas em relação às hortas verticais e uso de caldas, realizado pelo projeto Hortas Urbanas: um projeto de sustentabilidade para a comunidade pelotense, que assiste hortas comunitárias e comunidade em geral, enfatizando o cultivo saudável e orgânico.

### 2. METODOLOGIA

O projeto Hortas Urbanas conta com uma grande equipe multidisciplinar, que se reúne todas as sextas-feiras para uma discussão geral e formação complementar, e todas as segundas-feiras para a exposição das demandas das comunidades assistidas. Essa equipe é dividida em subgrupos de acordo com a área de conhecimento.

O trabalho em questão foi elaborado pela equipe das engenharias, orientado pelo professor Humberto Dias Vianna, e composto por três alunos do curso de Ciências Biológicas e uma aluna da Engenharia Ambiental e Sanitária. As reuniões desse subgrupo acontecem todas as quintas-feiras, onde são discutidas as demandas da comunidade atendida pelo projeto e as possíveis soluções/ações que podem ser feitas.

Visando a dificuldade de uma das hortas comunitárias assistidas pelo projeto, a UBS Py Crespo, por seu pouco espaço disponível e falta de fotoperíodo

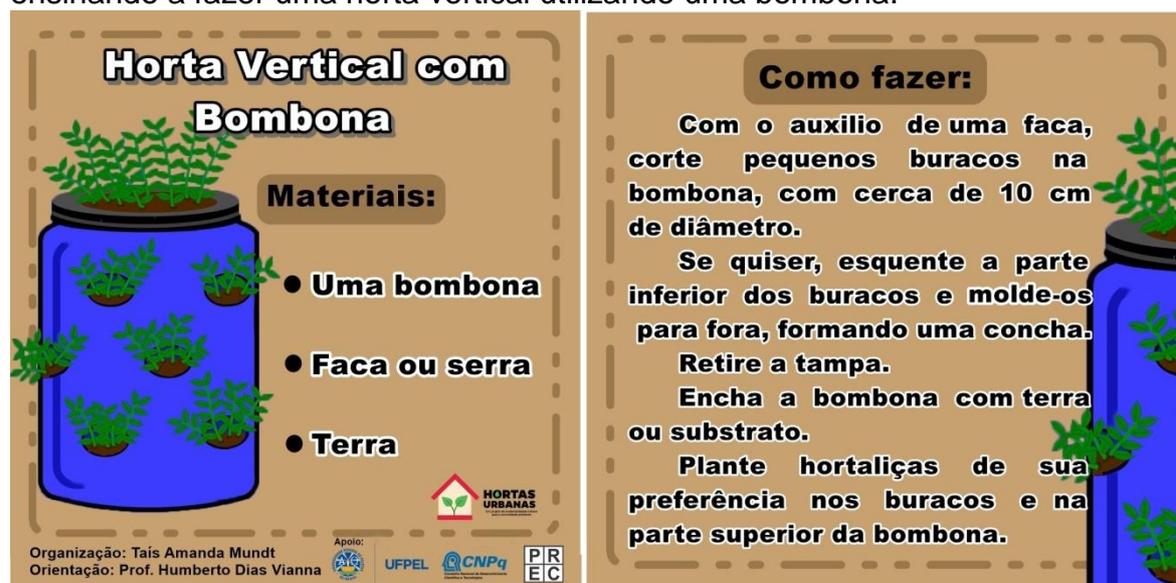
adequado, foi discutido uma solução em grupo. Assim, foram estudados e debatidos artigos e livros sobre hortas verticais e em pequenos espaços, bem como o cultivo de hortaliças com pouca iluminação.

Levando em consideração também a busca e incentivo pelo cultivo orgânico, foi estudado o uso de caldas como defensivos e repelentes contra o ataque de herbívoros. Para esse, foi utilizado como base o livro “Produtos Alternativos para o Controle de Pragas e Doenças na Agricultura Familiar” produzido pela COHIDRO, 2016.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram elaborados posts com o passo a passo de três modelos de hortas verticais fáceis e baratas de fazer, como exemplificado na Figura 1. Esses foram publicados nas redes sociais do projeto Hortas Urbanas, bem como divulgados nos grupos de WhatsApp de cada horta comunitária assistida pelo projeto. Visando assim, não só divulgar os materiais para o grupo comunitário que os requisitou, mas também para a quem mais possa interessar.

**Figura 1:** Post publicado nas redes sociais do projeto Hortas Urbanas ensinando a fazer uma horta vertical utilizando uma bombona.



Os posts sobre caldas contra herbívoros seguem em espera para serem publicados nas redes sociais.

Foram também gravados vídeos ensinando a confecção de hortas verticais e produção e aplicação de caldas repelentes a insetos. Esses também estão em modo de espera para serem divulgados para a comunidade, uma vez que o projeto também conta com publicações intercaladas dos outros subgrupos, como Nutrição e Agronomia.

No segundo semestre letivo será realizada uma oficina voltada a comunidade em geral, ensinando a confecção de hortas verticais e a preparação de caldas. Essa oficina seguirá de acordo com as medidas de segurança sanitária para evitar a dispersão do vírus da Covid-19 e será realizada de forma remota, no método online.

#### 4. CONCLUSÕES

O projeto Hortas Urbanas visa assistir a comunidade pelotense, incentivando uma alimentação mais saudável e uma produção própria. Por meio do método pesquisa-ação, mostrando que é possível cultivar o próprio alimento em casa, mesmo com pouco espaço disponível, e sem o uso de agrotóxicos ou fertilizantes químicos. Resgatando a ligação com o campo.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CLEMENTE, F.; HABER, L. **Horta em pequenos espaços**. Brasília, DF: Embrapa, 2012.

LOUREIRO, S. e col. **Produtos alternativos para o controle de pragas e doenças na agricultura**. Sergipe: COHIDRO, 2ª edição, 2016.

FINATTO, R. Rede de agroecologia e produção orgânica na região Sul do Brasil. **Ra'e Ga**, Curitiba, v.38, p.107 – 145, 2016.

FRANZ, D. e col. Avaliação da salsa crespa (*Petroselinum crispum*) no sistema de horta vertical. **Mostra Nacional de Iniciação Científica e Tecnológica interdisciplinar**. Santa Rosa do Sul, SC. Novembro de 2015.

CRUMPACKER, M. **A Look at the History of Vertical Farming**. Mark Crumpacker, 19 de outubro de 2018. Acessado em 28 de maio de 2021. Disponível em: <<https://medium.com/@MarkCrumpacker/a-look-at-the-history-of-vertical-farming-f4338df5d0f4>>.

## LIXO ELETRÔNICO: CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE PELOTAS

TEDDY WILLIAN DA SILVA ESPÍNDOLA<sup>1</sup>; ALICE GONÇAVES OSÓRIO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas – teddywillian15@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – osorio.alice@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

Ao decorrer dos anos, observou-se efeitos na saúde provocados pelas condições ambientais. O crescimento acelerado da industrialização e de urbanização entre os séculos XVIII e XIX desencadeou consequências na saúde da população provenientes do problema ambiental instalado nesse período (BOTTOMORE e NISBET, 1980).

Os chamados resíduos eletrônicos, produtos como pilhas, equipamentos de informática, ferramentas elétricas, lâmpadas fluorescentes e eletrodomésticos, são alguns dos principais exemplos descartados que podem gerar poluição (MARTINS et al, 2013). Esses resíduos resultantes do descarte, jogados em lixões ou aterros sanitários trazem um grande risco ao meio ambiente, pois contêm metais pesados altamente tóxicos. Em contato com o solo contaminam o lençol freático e, quando queimados, poluem o ar. Celere et al. (2007) complementa que outros efeitos ainda mais sérios podem ser observados, como a bioacumulação por organismos vivos, que podem atingir todos os níveis tróficos e se transferem ao longo da cadeia alimentar, sem contar que esses metais podem acarretar em danos à saúde humana, como: o mercúrio, muito utilizado em computadores, monitores e TVs de tela plana, podem causar danos ao cérebro e ao fígado. O chumbo, o componente mais usados em computadores, além de televisores e celulares pode causar náuseas, perda de coordenação e memória. Mas a situação se torna mais preocupante quando se vê a ausência de mobilização provinda de países emergentes, para lidar com esse lixo, a ONU afirma que falta uma estratégia para lidar com a problemática, uma vez que a reciclagem não é realizada de maneira sustentável (CHADE, 2010).

Segundo o *The Global E-waste monitor 2020* da ONU, foram gerados 53,6 milhões de toneladas de lixo em todo o mundo em 2019 e apenas 17,4% desse lixo foi coletado e reciclado. Um aumento de 21% em apenas cinco anos, o relatório também prevê que o lixo eletrônico global chegará a 74 milhões de toneladas em 2030. Esse fluxo crescente de resíduos no mundo é alimentado principalmente por maiores taxas de consumo de equipamentos elétricos e eletrônicos, ciclos de vida curtos e poucas opções de reparo. Na América Latina, o Brasil é líder na produção de resíduo eletrônico, tendo apresentado mais de 2,1 milhões de toneladas de lixo, tendo coletado apenas 3% desse montante de maneira ambientalmente correta.

Recentemente, o Brasil fixou um acordo setorial para a implementação de logística reversa de produtos eletroeletrônicos, em outubro de 2019. Este ofício complementa a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e esclarece metas para as fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes na questão de quantidade de pontos de entrega voluntária (PEVs) instalados, número de cidades abrangidas e percentual de aparelhos eletroeletrônicos a serem coletados e destinados corretamente (EQUIPE ONB, 2020).

Resumindo existem instituições, mas as pessoas não têm informações suficientes sobre o lixo eletrônico e seus malefícios, ainda, a disseminação dessas informações costuma ser lenta. Otser (2010) apontou que existem várias formas de gerenciar esses resíduos, mas a mais interessante é a mais sustentável, ou seja, aquela de menor impacto ambiental. As pessoas se sentirão mais seguras por conhecerem seu destino final (MAIA, 2008).

Portanto, com base nessas informações relatadas, este presente trabalho propõe informar a comunidade sobre o destino final dos resíduos gerados e conscientizar a comunidade pelotense, mais precisamente, a comunidade universitária para que modifiquem atitudes e práticas pessoais através da utilização do conhecimento sobre o lixo eletrônico.

## 2. METODOLOGIA

O referente projeto está sendo desenvolvido nos municípios da zona sul do estado do Rio Grande do Sul, especialmente nas cidades de Pelotas e Rio Grande. Foi realizado um levantamento teórico dos resíduos eletrônicos gerados, bem como das empresas coletoras. Nestes municípios está sendo feito uma coleta de dados através de um questionário, primeiramente às empresas coletoras, para avaliar quais materiais eletrônicos elas recebem e processam, para onde vai o resíduo não reciclado e qual a localização dos pontos de coleta e entregas voluntárias. O município de Pelotas está localizado na região sudeste do estado do Rio Grande do Sul; possui latitude 31° 46' 19", longitude 52° 20' 33" e conta com cerca de 328,275 habitantes (IBGE, 2010). O município de Rio Grande também se localiza na região sudeste rio grandense, com latitude 32° 1' 60" Sul, longitude 52° 5' 55" Oeste e conta com cerca de 197,228 habitantes (CENSO IBGE, 2010).

Os questionários estão sendo enviados às empresas que possuem referência no âmbito coleta/reciclagem de lixo eletrônico nas cidades mencionadas. Em posse dessas informações, será elaborado um folder de conhecimento e conscientização ambiental, para divulgação na comunidade acadêmica da UFPel e municípios. O questionário aplicado às empresas contém as seguintes perguntas:

- 1) **De quais empresas ou setores realizam a coleta?**
- 2) **Qual a quantidade de materiais eletrônicos que é coletada e quais os de maior frequência?**
- 3) **O lixo coletado é processado na empresa ou o encaminham a alguma unidade/empresa responsável pela reciclagem e separação dos componentes?**
- 4) **Quais materiais eletrônicos recebem e fazem a coleta?**
- 5) **Como é feita a descaracterização desses materiais?**
- 6) **Onde estão localizados os pontos de coleta?**

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As empresas identificadas na região, que recebem/coletam lixo eletrônico e que participaram respondendo o questionário estão presentes na figura 1, as demais empresas como a JL Recicladora, Resul comercio de lixo eletrônico, Reciclasul, Delpino soluções ambientais, Novo mundo gestora de resíduos eletrônicos Ltda, Porto seguro recicladora, Solução ambiental consultoria comercio de resíduos industriais e serviços Ltda e a RS recicla comércio e gestão de resíduos

Ltda até o presente momento não foi obtido demais informações específicas das mesmas.

Figura 1: Empresas de coleta seletiva da região participantes.

<b>Coletora/Recicladora</b>	<b>Tipos de Resíduos aceitos</b>	<b>Quantidade de coleta e manufatura reversa</b>
Recilux	Lâmpadas Fluorescentes	80 mil ao mês
Reciclo Inteligência ambiental S/A	Resíduos eletrônicos e materiais eletroeletrônicos	30 a 60 toneladas ao mês
LW Recicladora	Resíduos eletrônicos e materiais eletroeletrônicos	Quantidade variável ao local coletado

Segundo essas empresas, citadas na figura 1, de uma forma geral os materiais e os resíduos eletrônicos coletados são processados e gerenciados pela própria companhia por processos específicos a cada unidade, com exceção da empresa LW recicladora que trabalham efetuando a triagem e separação dos componentes, que são destinados à empresas que utilizam esses materiais como matéria prima. A empresa Recilux por exemplo, realiza a recuperação de 100% dos componentes das lâmpadas fluorescentes e encaminham o vidro e alumínio ao mercado como matéria prima, o mercúrio é disposto de forma inerte em aterro devidamente licenciado. Aos demais componentes dos materiais eletroeletrônicos que não são passíveis de reciclagem são encaminhados para fora do país para seu devido processamento.

Com base nessas informações, está sendo elaborado um folder informativo para divulgação e conscientização da comunidade pelotense e rio grandense.

#### 4. CONCLUSÕES

A partir desse estudo foi evidenciada a falta de informação da comunidade à quantidade de resíduo gerado a partir de material eletrônico, bem como o impacto ambiental que isso pode causar. Já existe legislação vigente, que regulamenta a coleta seletiva e tratamento desse resíduo, no entanto, está ainda se encontra em implementação, e muito trabalho deve ser dispendido para que todo lixo eletrônico tenha o destino correto. Foi possível identificar as empresas coletoras de tal resíduo, e alguns dados já foram coletados no levantamento, dando uma ideia da necessidade de conscientização da população em geral.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOTTOMORE T et al. História da análise sociológica. Rio de Janeiro: Zahar; 1980.

CELERE, M. S. et al. “Metais presentes no chorume coletado no aterro sanitário de Ribeirão

Preto, São Paulo, Brasil, e sua relevância para saúde pública”. Cadernos de Saúde Pública, vol. 23, nº 4, Rio de Janeiro, abril de 2007.

CHADE, J. (2010). Jornal: Estadão.com.br/planete. São Paulo, 22 de fevereiro de 2010. Brasil é campeão do lixo eletrônico entre emergentes. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,brasil-e-o-campeao-do-lixo-eletronico-entre-emergentes,514495,0.htm>>. Acesso em: 1 de junho. de 2021.

OTSER - Comércio de Resíduos e Sucatas Ltda. O que você faz com seu lixo eletrônico. Novo Hamburgo. RS, 2011. Disponível em: <<http://www.otser.com.br>> Acesso em: 02 julho de 2021.

MARTINS, L. F. B.; BORTONI, L. A. de; SILVA, P. N.da; OLIVEIRA, E.I.de; ZANOLLA, T. Lixo eletrônico: uma questão ambiental. In: IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. 2013. Salvador. Anais... IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais 1.

Nações Unidas. GLOBAL E-WASTE MONITOR 2020. Toronto: Onu News, 2020. Disponível em: <https://www.itu.int/en/mediacentre/Pages/pr10-2020-global-ewaste-monitor.aspx>. Acesso em: 27 jul. 2021.

IBGE (2010), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010): Censo Populacional 2010,29 de novembro de 2010. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Pelotas>>. Acesso em: 12 de junho de 2021.

REVERSE - Gerenciamento de Resíduos Tecnológicos. Governo define cronograma para combate ao lixo eletrônico. Novo Hamburgo. RS, 2011. Disponível em: <<http://www.reversereciclagem.com.br/site/novidades.php?id=48&busca=1>>. Acesso em: 20 julho de 2021.

EQUIPE ONB. Brasil é o quinto país líder em geração de lixo eletrônico. São Paulo: Organics News Brasil, 2020. Disponível em: <https://organicsnewsbrasil.com.br/vida-urbana/brasil-e-o-quinto-pais-lider-em-geracao-de-lixo-eletronico/>. Acesso em: 26 jul. 2021.

REDAÇÃO. Brasil é o quinto país que mais produz lixo eletrônico no mundo inteiro. São Paulo: The Greenest Post, 2020. Disponível em: <https://thegreenestpost.com/brasil-e-o-quinto-pais-que-mais-produz-lixo-eletronico-no-mundo-inteiro/>. Acesso em: 18 jul. 2021.

## AVALIAÇÃO DO USO DE PERSONAGENS DE ANIMAÇÃO PARA ENGAJAR A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO INSTAGRAM

VICTORIA AMARAL DOS SANTOS<sup>1</sup>; TAIANE SCHWANTZ<sup>2</sup>; LUÍSA VICTÓRIA DA SILVA VAREIRA<sup>3</sup>; SHIMENE TORVE MALTA<sup>4</sup>; CRISTIANO AGRA ISERHARD<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas – amaralsvictoria@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – tai.schwantz@gmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas – luisavareira133@gmail.com

<sup>4</sup> Universidade Federal de Pelotas – meny\_malta@hotmail.com

<sup>5</sup> Universidade Federal de Pelotas – cristianoiserhard@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

A divulgação científica contribui para a democratização do conhecimento e alfabetização científica, permitindo à comunidade inserir-se em debates sobre questões importantes e que afetam a coletividade e o meio ambiente (BUENO, 2010). A divulgação científica deve então, acompanhar o desenvolvimento científico e tecnológico, utilizando linguagem de fácil entendimento para que possa atingir a maior parte da população (ALBAGLI, 1996).

Através de grandes veículos de comunicação a divulgação científica pode alcançar um público maior, no entanto, quando a informação é passada de forma lúdica desperta maior interesse e facilita a compreensão do conteúdo (SANTOS; SILVA, 2011). Animações podem abordar temas cotidianos e atuais, bem como, conceitos e temas relacionados à ciência de forma criativa, lúdica e didática. Desenhos animados são comumente direcionados ao público infanto-juvenil, porém, pode despertar interesse em adultos também (OLIVEIRA et al., 2016).

Há algumas animações que levantam a temática dos insetos relacionando-os com questões ambientais e ecológicas, como os filmes “Vida de inseto”, “Bee Movie”, “Formiguinha Z”, ou ainda, outras animações, como Pokémon, que busca inspiração em seres vivos para criar personagens. Assim, tendo em vista a crescente abordagem de temas relacionados a biologia em animações, e considerando que estas atingem uma grande quantidade de espectadores e um público diversificado, é importante verificar se as características atribuídas aos personagens em animações vão de encontro a realidade, ou acabam distorcendo informações e levando o público a ter percepções equivocadas sobre características e conceitos biológicos (SOUSA; CICUTO; LUCCHESI, 2020).

Desta forma, o projeto de extensão “Insetos, e daí?” dispôs das suas redes sociais para criar duas postagens que abordam animações com o intuito de elucidar características físicas e comportamentais de artrópodes, além de conceitos em ecologia. O presente trabalho tem como objetivo avaliar se a utilização de animações aumenta o interesse dos usuários do Instagram por insetos e por questões ambientais, permitindo um maior engajamento da página e alcance de público, a fim de promover informações científicas corretas sobre desenhos animados.

### 2. METODOLOGIA

A equipe do projeto de extensão “Conhecer e ressignificar as relações dos insetos junto a comunidade rural de Canguçu e Morro Redondo” (também conhecido como “Insetos, e daí?”), da Universidade Federal de Pelotas tem utilizado a rede social

Instagram para promover assuntos relacionados aos insetos, ecologia e agricultura. Através de reuniões realizadas na plataforma Webconf/UFPEl são escolhidos temas para elaboração de postagens semanais dentro das temáticas de ecologia e conservação de insetos. Para realização de todas as postagens é feita pesquisa bibliográfica e o design é montado na plataforma on-line Canva.

Para esta análise foram escolhidas 16 diferentes postagens que foram reunidas em grandes categorias, incluindo duas postagens que utilizam animações como tema para abordar conteúdos de biologia e comparadas com demais postagens dentro dessas categorias mais amplas (posts sobre o (i) projeto, (ii) agricultura, (iii) interação inseto-planta, (iv) medo/preconceito de insetos, (v) arte, (vi) curiosidades). Os dados escolhidos para avaliação foram número de curtidas, comentários, compartilhamentos e contas alcançadas, sendo estes tabulados e organizados no Excel.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total foram avaliadas 16 postagens, divididas em 7 temáticas (Tabela 1). Em um geral, todas as postagens tiveram um ótimo alcance de contas no Instagram (Tabela 1), evidenciando a visibilidade do projeto de extensão nas redes sociais. Isso vai de encontro ao crescente uso de redes sociais para acessar conteúdos dos mais variados, inclusive para obter acesso a notícias e informações (BRANDÃO; SOUZA, 2020). Contudo o crescente e fácil acesso às redes também permite que todas pessoas com acesso a internet possam criar conteúdo, facilitando e aumentando a comunicação e informação, mas também podendo alavancar o compartilhamento de muitas informações e notícias equivocadas (BRANDÃO; SOUZA, 2020). É através do conhecimento e das informações obtidas que a população consegue compreender, formar opinião e tomar decisões sobre diversos assuntos (BARROS, 2003). Isso mostra a importância de compartilhar conhecimento e informações corretamente.

Tabela 1. Interações em postagens do Instagram de acordo com as temáticas.

Temática	Nº de postagens	Curtidas	Comentário	Compartilhamentos	Contas alcançadas
Sobre o projeto	1	72	6	6	544
Agricultura	5	310	20	49	2.355
Animação	2	462	31	112	1.798
Interação planta inseto	2	212	12	32	1.181
Medo/preconceito de insetos	3	321	15	115	1.816
Arte	1	161	13	87	747
Curiosidades	2	239	13	68	1.159

As postagens com as temáticas de “Animação”, “Arte” e “Medo e preconceito de insetos” obtiveram maior interesse do público (Tabela 1), provavelmente pelo uso de muitas imagens e aproximação de temas cotidianos. Mais especificamente, a temática “Animação” totalizou 462 curtidas, 31 comentários, 112 compartilhamentos e 1.798 contas alcançadas (Tabela 1). Apesar de estar em uma

categoria com apenas duas postagens, obteve os maiores valores para quase todos os quesitos avaliados quando comparada às demais categorias, principalmente em relação às curtidas, comentários e compartilhamentos. Isso indica uma excelente aceitação de conteúdo relacionado a desenhos animados e divulgação científica para o público mais diversificado das redes sociais.

A primeira postagem sobre animação foi publicada no dia 28 de abril de 2021, com o título “Erros biológicos em personagens artrópodes de desenhos animados”, esta postagem abordou o tema humanização e alterações morfológicas dos(as) personagens. Foram escolhidas 3 personagens do filme “Vida de inseto”: *Dot*, uma formiga jovem que na animação possui cabeça, tórax e abdômen, com dois pares de pernas, um par inserido no tórax e um par inserido no abdômen. Porém, formigas possuem desenvolvimento holometábolo, desta forma em sua fase juvenil são larvas (RAFAEL; MELO; CARVALHO, 2012). Além disso, as formigas adultas possuem três pares de pernas, todas associadas ao tórax (RAFAEL; MELO; CARVALHO, 2012). *Chucrute* representa uma lagarta de borboleta, o personagem tem dois pares de pernas torácicas e um par de antenas, mas na realidade lagartas possuem três pares de pernas torácicas e não possuem antenas (RAFAEL; MELO; CARVALHO, 2012). *Rosie* é uma aranha e na animação possui cabeça, tórax e abdômen, no entanto, aracnídeos possuem cefalotórax (cabeça fusionada ao tórax) e abdômen (RUPPERT; FOX; BARNES; 2005). Esta postagem teve 291 curtidas, 17 comentários, 67 compartilhamentos, 1.048 contas alcançadas (sendo que 28% não eram seguidores da página no Instagram).

A segunda postagem foi publicada em 14 de julho de 2021, com o título “Que inseto é esse Pokémon?”. Nesta postagem foi abordada estratégias de defesa como mimetismo e uso de ferrão, desenvolvimento holometábolo de borboleta, predação e controle biológico, habitat e alimentação. O personagem *Caterpie* foi usado para explicar a estratégia de defesa de mimetismo da lagarta *Papilio glaucus* que tem na região da cabeça uma estrutura chamada osmeterium, que se assemelha a uma língua bífida de serpente, podendo confundir predadores (RAFAEL; MELO; CARVALHO, 2012). *Caterpie*, *Metapod* e *Butterfree* foram usados para ilustrar e comparar o desenvolvimento holometábolo de uma borboleta, sendo comparada ao desenvolvimento de *Papilio glaucus* também (RAFAEL; MELO; CARVALHO, 2012). *Beedrill* foi usado para falar da *Vespa mandarinia*, foi abordado o tamanho do inseto, a presença de ferrão e comportamento de predação, mostrando a importância destes animais no controle biológico e equilíbrio ecossistêmico (RAFAEL; MELO; CARVALHO, 2012). *Pinsir* representou um besouro do gênero *Lucanus*, abordamos o uso do habitat e alimentação deste inseto (RAFAEL; MELO; CARVALHO, 2012). *Scyther* representou um Louva-a-Deus, aproveitamos este personagem para ilustrar camuflagem, já que este inseto assemelha-se a uma folha, podendo ficar imperceptível em meio a estas e também relatamos sua exímia habilidade em capturar presas devido ao seu primeiro par de pernas raptorais (RAFAEL; MELO; CARVALHO, 2012). Na publicação haviam fotos de todos os pokémons abordados e do respectivo inseto real. A postagem teve 172 curtidas, 14 comentários, 44 compartilhamentos e 750 contas alcançadas (sendo que 17% não seguiam a página).

Filmes e animações têm se mostrado muito eficazes para o ensino de diferentes temas em diferentes áreas do conhecimento por ser uma ferramenta de fácil acesso, divertida e que estimula a criatividade e imaginação, levando a curiosidade e interesse do público (SOUSA; CICUTO; LUCCHESI, 2020). O uso de filmes e animações podem ser usados para públicos de diferentes faixas etárias

e graus de conhecimento, cabendo ao divulgador ou educador adaptar o conteúdo (OLIVEIRA et al., 2016) e trazer as informações corretas, discutindo eventuais incongruências, e unir o conhecimento científico à divulgação através de elementos conhecidos e familiares ao público, na figura de desenhos animados.

#### 4. CONCLUSÕES

Divulgar informação correta é essencial, principalmente devido a facilidade com que informações e notícias falsas são disseminadas. O uso de material didático e lúdico que estimule a imaginação e curiosidade, como as animações, se mostrou muito eficaz no alcance e interesse do público sobre a biodiversidade e ecologia de insetos. Sendo assim, é uma excelente ferramenta didática que pode trazer ao público o interesse em conhecer melhor os animais, suas interações e aspectos ambientais de seus habitats e modo de vida, aproximando a sociedade da natureza e desmistificando preconceitos acerca da ciência e da importância dos insetos para nossos ecossistemas

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? **Ciência da Informação**, v. 25, n. 3, p. 396-404, 1996.
- BARROS, M. H. T. C. Disseminação da informação para o desenvolvimento da cidadania. In: BARROS, M. H. T. C. Disseminação da informação: entre a teoria e a prática. s.n., Marília, p. 7-26, 2003.
- BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, v. 15, n.1, p. 1-12, 2010.
- BRANDÃO, R. A.; SOUZA, R. S. Divulgação científica na luta contra notícias falsas em tempos de Covid-19. **Revista Carioca de Ciência, Tecnologia e Educação**, v. 5, n. 2, 2020.
- COSTA, E. C. P.; BARROS, M. D. M. Luz, câmera, ação: o uso de filmes como estratégia para o ensino de Ciências e Biologia. **Revista Práxis**, v.6, n.11, p.81-93, 2014.
- RAFAEL, J. A. (Ed); MELO, G. A. R (Ed); CARVALHO, C. J. B (Ed); et al. **Insetos do Brasil**. Ribeirão Preto: Holos Editora. 2012.
- RUPPERT; FOX; BARNES. **Zoologia dos Invertebrados**. 2005. 7 ed.
- OLIVEIRA, A. B. R.; HÖRMANSEDER, B. M.; DA-SILVA, R. E.; COELHO, L. B. N. Análise do filme de animação “Vida de inseto” à luz da biologia animal. Anais do III Simpósio de Entomologia do Rio de Janeiro, p. 166 - 181, 2016.
- SANTOS, L. S.; PORTO, C. D.; OLIVEIRA, K. E. J. Whatsapp e ciência- a conectividade científica por meio da divulgação. **C&D - Revista Eletrônica da FAINOR**, v.11, n.2, p. 271-289, 2018.
- SOUSA, M. C. F.; CICUTO, C. A. T.; LUCCHESI, M. M. O cinema no Ensino de Ciências da Natureza: análise do filme “As aventuras de Sammy”. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, 2020.

## BASE PARA DIAGNÓSTICO AMBIENTAL: UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA MIRIM SÃO-GONÇALO

VICTÓRIA DE SOUZA WOJAHN<sup>1</sup>; LEANDRA MARTINS BRESSAN<sup>2</sup>; LUKAS DOS SANTOS BOEIRA<sup>3</sup>; GABRIEL BORGES DOS SANTOS<sup>4</sup>; VIVIANE SANTOS SILVA TERRA<sup>5</sup>; GILBERTO LOGUERCIO COLLARES<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – victoriawojahn@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas– leandrabressan13@hotmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas– lukasdossantosboeira@gmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas– gabrielqwsantos@gmail.com

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas– vssterra10@gmail.com

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – gilbertocollares@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

As bacias hidrográficas têm sido adotadas como unidades físicas de reconhecimento, caracterização e avaliação, a fim de facilitar a abordagem sobre os recursos hídricos (VILAÇA et al., 2018). O Plano de Bacia é um dos instrumentos mais importantes no gerenciamento e manejo de bacias hidrográficas, possibilitando a projeção a curto, médio e longo prazo das diretrizes de uso dos recursos hídricos. A Lei nº 10.350/94, em seu artigo 21, define que “os objetivos e diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos, serão discriminados no Plano Estadual de Recursos Hídricos e no Plano de Bacias Hidrográficas”. Desta forma o Plano de Bacia se torna norteador das decisões de cada Comitê de gerenciamento de bacia hidrográfica (DELEVATI et al., 2004).

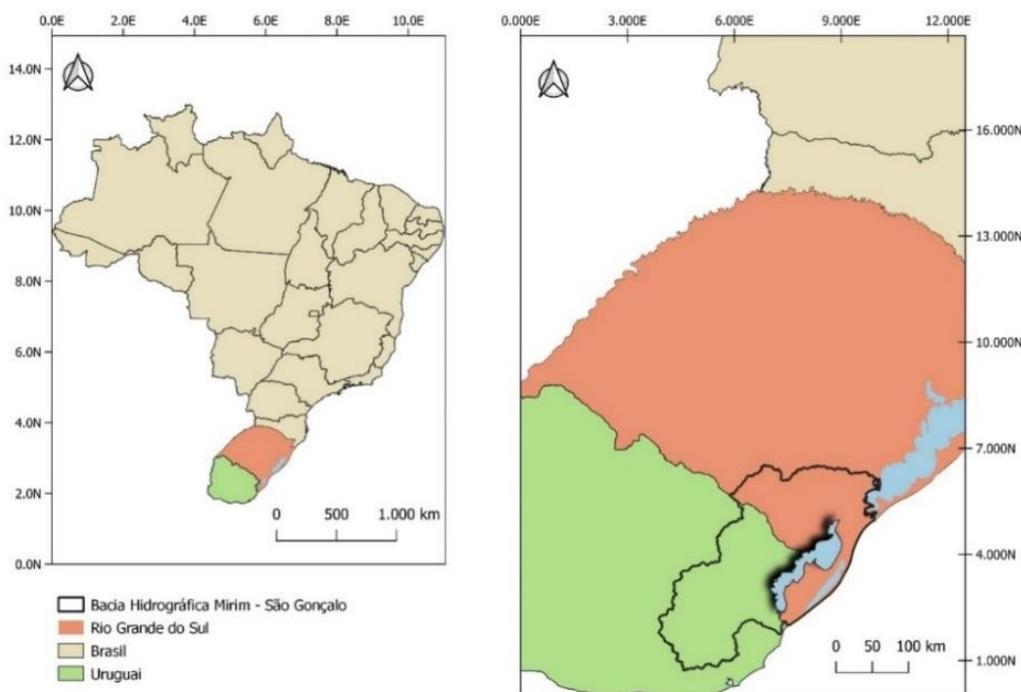
O Departamento de Gestão de Recursos Hídricos e Saneamento do estado do Rio Grande do Sul (RS), por meio da Divisão de Planejamento e Gestão (DIPLA), são os responsáveis por implementar os Planos de Bacias no Estado. Um relatório padrão foi elaborado para estruturar os Planos de Bacia Hidrográfica, seguindo o modelo da bacia hidrográfica do rio Mampituba. O modelo foi constituído por três fases: Fase A – Diagnóstico; Fase B – Prognóstico e Enquadramento e Fase C – Plano de Ações. No Diagnóstico (Fase A) é apresentada a caracterização geral da bacia hidrográfica, o arcabouço legal e institucional pertinente ao assunto e os atores relevantes para a gestão dos recursos hídricos.

Para alcançar os propósitos estabelecidos na gestão de bacias hidrográficas e de recursos hídricos é necessário um permanente e contínuo processo de planejamento, que considere os aspectos naturais, sociais, econômicos e políticos atuantes na bacia, de forma integrada e participativa (LEAL, 2011). É o que se busca nas atividades em desenvolvimento para bacia hidrográfica Mirim-São Gonçalo (BHMSG), sendo elaborada a Fase A - Diagnóstico do Plano de Bacia Hidrográfica, a qual será disponibilizada para a população. Com isso, o presente estudo tem como objetivo apresentar as Unidades de Planejamento e Gestão (UPG's) presentes na BHMSG.

### 2. METODOLOGIA

O estudo da “Fase A – Diagnóstico”, faz parte do projeto “Diagnóstico do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica Mirim- São Gonçalo” teve início no ano de 2020, realizado pela Agência de Desenvolvimento da Lagoa Mirim (ALM), localizada no município de Pelotas-RS.

A BHMSG, localizada na porção sul do Rio Grande do Sul-RS, fazendo divisa com o Uruguai, possui uma área de aproximadamente 62.250km<sup>2</sup>, sendo 29.250km<sup>2</sup> (47%) localizados no território brasileiro e 33.000km<sup>2</sup> (53%) no uruguiaio (Figura 1). A Baciaabrange um total de 21 municípios localizados no Brasil e 6 departamentos na sua porção uruguiaia(SOSINSK, 2009).



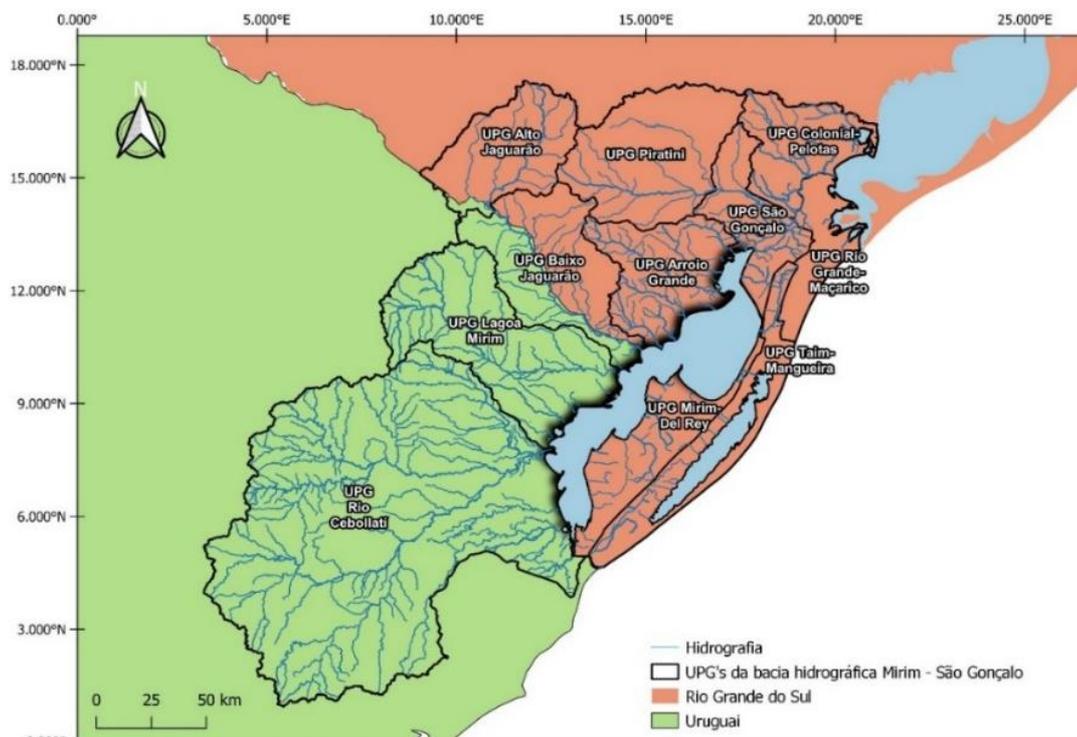
**Figura 1-**Localização da Bacia Hidrográfica Mirim- São Gonçalo

Devido à sua extensão, a BHMSG possui grande importância estratégica para o desenvolvimento econômico e rural, apresentando forte relevância para ambos os países, em razão da disponibilidade hídrica que potencializa a produção agropecuária bem como para o abastecimento de conglomerados urbanos (POSSA, 2017).

Com o intuito de melhorar e contribuir para a gestão dos recursos hídricos na BHMSG, a bacia foi subdividida em diferentes UPG's. Essas unidades possuem como objetivo principal agrupar as regiões hidrográficas com características semelhantes relacionadas às questões ambientais e socioeconômicas.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para facilitar o processo de planejamento e gestão dos recursos hídricos, a BHMSG foi dividida em 11 unidades (Figura 2). A delimitação das unidades de planejamento e gestão foi realizada de acordo com os dados fornecidos pela Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA), que possibilitou identificar os diferentes aspectos de cada região, considerando as características físicas, ambientais, demográficas, econômicas e sociais das diversas áreas que abrangem a bacia hidrográfica. A Tabela 1 apresenta as UPG's e sua área representativa na BHMSG.



**Figura 2** - Unidades de Planejamento e Gestão (UPG's) da Bacia Hidrográfica Mirim- São Gonçalo

**Tabela 1**-Características de cada UPG na BHMSG

UPG	Área (km <sup>2</sup> )	Ocupação na bacia (%)
Colonial Pelotas	2.568	4,12
Piratini	4.699	7,55
Alto Jaguarão	3.197	5,14
Baixo Jaguarão	4.311	6,92
Arroio Grande	3.267	5,25
São Gonçalo	2.196	3,53
Mirim - Del Rey	6.525	10,48
Taim - Mangueira	3.213	5,16
Rio Grande - Maçarico	2.425	3,9
Lagoa Mirim	7.872	12,61
Rio Cebolatti	20.021	32,15

A criação das UPG's para o Plano da BHMSG é de grande importância para as próximas etapas do projeto, como a Fase B -Prognóstico e enquadramento, que caracterizará cada região com sua disponibilidade hídrica e enquadramento dos corpos d'água, auxiliando na tomada de decisão e no limite outorgável para os usos múltiplos da água. Destaca-se também que, a criação das UPG's contribuirá no planejamento da Fase C - Plano de ações, que auxiliará na definição das ações necessárias para estabelecer metas de longo prazo, visando a preservação dos recursos hídricos e do meio ambiente. NARCIZO et al. (2018) a fim de caracterizar a disponibilidade e demanda dos recursos hídricos do estado do Mato Grosso do Sul, dividiram a região em 15 UPG's com o intuito de gerenciar de maneira eficiente

os recursos hídricos, além de mostrar a importância desse instrumento como ferramenta de gestão, capaz de planejar e garantir a disponibilidade hídrica para as atuais e futuras gerações.

#### 4. CONCLUSÕES

Para um melhor planejamento dos recursos hídricos percebe-se a importância da criação das Unidades de Planejamento e Gestão (UPG's), como unidades de gestão, pois auxiliam na tomada de decisão, no controle e entendimento de cada região.

#### 5. AGRADECIMENTOS

À Agência de Desenvolvimento da Lagoa Mirim (ALM) e a Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA) por disponibilizar os dados e ferramentas necessários para a realização deste trabalho.

#### 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DELEVATI, D. M., VAZ, V. B., FLESCHE, L. A., PREUSSLER, M. F. **O processo de planejamento da bacia hidrográfica do Rio Pardo**. Comitê Pardo. Santa Cruz do Sul, 2017.

LEAL, A.C., SILVA, P.A.R., ARAÚJO, R.R., ZOCCAL, J.C., BOIN, M.N., CARPI JÚNIOR, S., NADAL, N.M., DIBIESO, E.P., MORA FILHO, P.S. Proteção de Mananciais de Abastecimento Público: experiências na bacia do Rio Santo Anastácio, Pontal do Paranapanema, São Paulo, Brasil. In: **Anais do III Workshop Internacional sobre Planejamento e Desenvolvimento Sustentável em Bacias Hidrográficas**. Fortaleza, Ceará, 2011.

NARCIZO, L. G., SANTOS, C. O. dos., GAIOSO, M. V. G. Disponibilidade e demanda de recursos hídricos no contexto das unidades de planejamento e gestão do estado de Mato Grosso do Sul. **Revista Realização**. P. 54 – 59. Dourados, 2018.

PLANO DE BACIA MAMPITUBA – **Fase A – Diagnóstico**. 2020. Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura. Disponível em: <https://sema.rs.gov.br/l050-bh-mampituba>.

POSSA, T. M. Modelagem hidrológica e hidrodinâmica da bacia hidrográfica Mirim – São Gonçalo com influência do vento. **Dissertação** (Mestrado em Recursos Hídricos), Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2017.

SOSINSKI, L. T. W. Caracterização da Bacia Hidrográfica Mirim – São Gonçalo e o uso dos recursos naturais. **Embrapa Clima Temperado**, Pelotas, p.35. 2009.

VILAÇA, M.F.; GOMES, I.; MACHADO, M. L.; VIEIRA, E. M.; SIMÃO, M. L. R. Bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão: O estudo de caso do ribeirão conquista no município de Itaguara/MG. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA**, Anais.Viçosa/MG: Universidade Federal de Viçosa, 2009.

## MARCO DE HYOGO/SENDAI E A GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL

VINICIUS D'AVILA DUARTE<sup>1</sup>; OTTONI MARQUES DE LEON<sup>2</sup>; LISMARA CARVALHO MARQUES<sup>3</sup>; LARISSA ALDRIGHI DA SILVA<sup>4</sup>; GABRIELA TOMBINI PONZI<sup>5</sup>; DIULIANA LEANDRO<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas - UFPEL – [vinicius.daviladuarte@yahoo.com.br](mailto:vinicius.daviladuarte@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – UFPEL – [ottonibaixo@msn.com](mailto:ottonibaixo@msn.com)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas – UFPEL - [lismaracmarques@gmail.com](mailto:lismaracmarques@gmail.com)

<sup>4</sup> Universidade Federal de Pelotas – UFPEL – [larissa.aldrighi@gmail.com](mailto:larissa.aldrighi@gmail.com)

<sup>5</sup> Universidade Federal de Pelotas – UFPEL - [gtombini.ponzi@gmail.com](mailto:gtombini.ponzi@gmail.com)

<sup>6</sup> Universidade Federal de Pelotas - UFPEL – [diuliana.leandro@gmail.com](mailto:diuliana.leandro@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

A preocupação com os desastres naturais e suas consequências nas populações e comunidades é cada vez maior, cada vez mais os desastres naturais são temas de reuniões internacionais e motivo de apreensão para a defesa civil de diversos municípios brasileiros. Sob essa premissa os governos tomaram medidas para reduzir o risco de desastres, adotando o Marco de ação Hyogo (Marco de Hyogo) para reduzir as vulnerabilidades frente as ameaças naturais (EIRD, 2015).

Eventos climáticos extremos estão direta ou indiretamente ligados ao aquecimento global (GRANT, 2017). É esperado que a mudança climática intensifique os eventos extremos em toda a Terra (IPCC, 2012; Rummukainen, 2012). Tendo em vista tais fatos é necessário investir em protocolos para mitigar os impactos negativos oriundos de desastres naturais

O Marco de Hyogo, posteriormente o Marco de Sendai e a Agenda 2030 da ONU são exemplos de protocolos que determinam metas e servem de base para o desenvolvimento de estratégias para a redução de riscos de desastres e também disseminam informações de experiências adquiridas entre os países (LEANDRO et al, 2021). Este Marco é extremamente importante para a redução dos riscos de desastres, é um instrumento adotado pelos estados integrantes das nações unidas e tem por objetivo aumentar a resiliência dos países e das comunidades frente à possíveis desastres naturais, e partindo deste aspecto pôde-se analisar o município brasileiro de Arambaré-RS, localizado junto à Foz do Arroio Velhaco no estado do Rio Grande do Sul, a 30°54'54"S latitude e à 51°29'52"W longitude. Segundo o (IBGE, 2020) esse possui uma área de 518.193 Km<sup>2</sup> e uma população estimada em 3.562 pessoas.



Figura 1: Foz do Arroio Velhaco. Fonte: LEANDRO et al, 2021.

## 2. METODOLOGIA

Para a realização do presente trabalho foram realizadas diversas pesquisas em diferentes plataformas e sistemas de informação, como o Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2iD), artigos acadêmicos e relatórios da Organização das Nações Unidas (ONU) e da Defesa Civil. Baseado nas orientações do próprio Marco de Hyogo foram estabelecidas as diretrizes, os desafios, metas, as tomadas de decisões e os meios práticos para aumentar a resiliência das comunidades vulneráveis aos desastres naturais. As pesquisas foram voltadas também para o desenvolvimento do conhecimento institucional, através da ampliação da capacidade de respostas frente aos desastres naturais e os riscos por eles impostos, dessa maneira contribuindo para uma cidade mais resiliente.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O município de Arambaré é historicamente marcado por chuvas intensas e possui populações residentes próximas a corpos hídricos. Esses fatos acarretam em uma maior probabilidade de inundações e prejuízos financeiros ao município. A vulnerabilidade frente a esses riscos fez com que surgisse a necessidade de elaboração de um diagnóstico para gestão de desastres, desta maneira foram estabelecidos procedimentos e ações com a antecedência necessária visando a obtenção de respostas rápidas e eficazes, com o objetivo de diminuir os efeitos dos possíveis desastres, deixando o município mais preparado e resiliente para uma possível emergência. Dentro deste contexto foram analisadas diversas informações do município entre elas o plano de contingência. No Brasil, duas leis federais fundamentam os planos de contingência e sua aplicação, Lei n. 12.608/2012, art. 8º, inciso XI, que exige a elaboração do plano de contingência, o qual tem como principal objetivo definir mecanismos de preparação e resposta a possíveis desastres. Esse processo possibilita que os municípios estejam preparados para tais situações e que proporcionem o processo de gestão municipal sistemática,

preocupando-se com a atualização contínua desse documento e com ações correlacionadas para a Defesa Civil (LEANDRO et al, 2021). Porém, para que se siga as metas para cidades mais resilientes não se pode focar simplesmente nos planos de contingência, mas desenvolver planos de gestão de desastres, mas amplos e focados em resiliência.



Figura 2: Identidade Visual da Defesa Civil Nacional. Fonte: Adaptado de LEANDRO et al, 2021.

#### 4. CONCLUSÕES

Através da realização do presente trabalho pôde-se concluir que o Marco de Hyogo/Sendai é de fundamental importância para que as cidades criem mecanismos de mitigação aos danos causados pelos desastres naturais, assim aumentando a capacidade de resiliência destes locais. É um instrumento importante para qualquer comunidade de qualquer país, uma vez que quando as populações se tornam mais resilientes, automaticamente se tornam menos vulneráveis aos eventos, assim facilitando tanto os processos de prevenção quanto de mitigação dos ocorridos. Em tempos de aquecimento global e eventos extremos acontecendo de maneira cada vez mais frequente em locais onde anteriormente eram pouco ocorrentes, estes instrumentos se tornam cada vez mais imprescindíveis.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LEANDRO, D. et al. **Desastres naturais em Arambaré-RS**. Coleção diagnóstico dos desastres naturais na metade sul do Rio Grande do Sul. LGEA, Pelotas, 2021. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/lgea/files/2021/04/Livro-DESASTRES-NATURAIS-EM-ARAMBARE-RS-1.pdf> . Acessado em: jul de 2021.

GRANT, Peter R. Evolution, climate change, and extreme events. **Science**, v. 357, n. 6350, p. 451-452, 2017. Disponível em: <https://science.sciencemag.org/content/357/6350/451>. Acessado em: 26 de Julho, 2021.

RUMMUKAINEN, Markku. Changes in climate and weather extremes in the 21st century. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change**, v. 3, n. 2, p. 115-129, 2012. Acessado em: 26 de Julho, 2021.

IBGE. **Instituto brasileiro de geografia e estatística**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/arambare.html>. Acesso em: 26 de Julho, 2021.

S2iD. **Sistema integrado de informações sobre desastres**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/arambare.html>. Acesso em: 26 de Julho, 2021.

DEFESA CIVIL DO ESTADO DO PARANÁ. **Cidades resilientes**. Disponível em: <http://www.defesacivil.pr.gov.br/Pagina/Cidades-resilientes#>. Acesso em: 26 de Julho, 2021.

EIRD. **Estratégia Internacional para a Redução do Risco de Desastres**. Disponível em: <https://urbanismo.mppr.mp.br/arquivos/File/MarcodeAcaodeHyogoCidadesResilientes20052015.pdf>. Acessado em: 26 de Julho, 2021.

## GEOAMBIENTAL: ROTEIRO PARA VÍDEO DIDÁTICO DESTINADO A ALUNOS DO ENSINO BÁSICO

VITOR MATEUS LOPES VARGAS<sup>1</sup>; EMANUELLE SOARES CARDOZO<sup>2</sup>;  
SUYANE GONÇALVES DE CAMPOS<sup>3</sup>; VITER MAGALHÃES PINTO<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – vitormateuslv@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – emanuellesoarescardozo@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – suyanegc@gmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – viter.pinto@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

O roteiro propõe-se a descrever uma produção audiovisual como um instrumento que ajuda a planejar e organizar os elementos utilizados na mesma. A importância na sua criação tem a finalidade de otimizar o desenvolvimento das etapas subsequentes da produção, como o tempo, possibilitando um maior controle quanto a imprevistos e garantindo que o objetivo final seja alcançado. De maneira geral, ele pode ser caracterizado como um mapa que traça a rota a ser seguida (CARVALHO et al., 2010).

Com as restrições impostas ao ensino presencial pela pandemia de COVID-19 (*Corona Virus Disease*), a comunidade escolar enfrenta desafios quanto a encontrar métodos alternativos de aprendizagem e difusão de conhecimento. De modo a sanar esta problemática o projeto unificado Grupo de Estudos em Geociências (GEOS) da UFPEL focou suas ações no desenvolvimento de material didático complementar explorando diferentes vertentes da Geologia. Neste trabalho é relatado o desenvolvimento de um roteiro utilizando os conhecimentos relacionados a Geologia Ambiental, e compõem parte da elaboração do vídeo didático intitulado “Geologia e o Meio Ambiente”.

Este material está sendo desenvolvido pelos projetos GEOS e GEOLUD, que tem como eixo principal a utilização de metodologias lúdicas no processo de ensino em geologia. Os materiais são ilustrados e adaptados à realidade infantil abordando informações científicas relacionadas ao meio físico em que vivemos, assim como as consequências da interação humana com a crosta terrestre. De maneira simplificada, esta temática versa sobre a geologia e sua aplicação no meio ambiente, caracterizando e investigando os problemas geológicos decorrentes da relação entre o homem e a superfície terrestre (MEDINA et al., 2007). Esta ciência une o campo de conhecimento da Terra e sua história, ao campo do desenvolvimento das características e técnicas de transformação dadas pelo homem, visando a um meio ambientalmente sustentável (OLIVEIRA FRASCÁ et al., 1998).

O presente trabalho representa um recorte de um conjunto de atividades composto por quatro (4) vídeos didáticos abordando as geociências de maneira simplificada para crianças do ensino básico, desenvolvido por alunos do curso de Engenharia Geológica da UFPEL.

### 2. METODOLOGIA

O desenvolvimento do roteiro foi dado por meio da estruturação dos conceitos adquiridos na revisão bibliográfica, composta dos principais trabalhos e

publicação disponíveis na área da Geologia Ambiental. Nela foram selecionados e segmentados os tópicos pertinentes a serem abordados no texto, para que fossem trabalhados de uma maneira introdutória na compreensão e familiarização dos alunos com o tema. Após essa etapa, o material selecionado foi sequenciado de modo que auxiliasse na construção do conhecimento assimilado pelo imaginário infantil. Com os assuntos selecionados, foi dado início ao processo de mensuração e por vezes condensação do texto, para que houvesse padronização entre a divisão de tempo destinado para cada um dos tópicos no resultado final.

Posteriormente, foi realizada uma adequação textual na linguagem abordada no roteiro, onde foi simplificado o vocabulário utilizado nos conceitos científicos trabalhados para melhor compreensão dos fenômenos no cotidiano da criança.

E na finalização do roteiro, foram inseridos termos lúdicos e comparativos, onde, além de aproximar a realidade infantil, buscou-se instigar a curiosidade quanto à compreensão dos assuntos. O objetivo foi tornar o aprendizado mais natural, com o intuito de construir no imaginário infantil uma ponte de acesso ao conhecimento.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O material desenvolvido por este trabalho sintetiza e transporta para a sociedade conhecimentos complexos envolvendo as áreas da Geologia, Engenharia Geológica e Educação Ambiental. Além de complementar os materiais pedagógicos destinados ao ensino a distância e estimular alunos e professores a discutir a relação entre a geologia e o meio ambiente, são solidificados através deste trabalho a compreensão dos principais fatores e componentes que atuam neste sistema tão complexo e ao mesmo tempo tão corriqueiro das ações humanas.

Procurou-se também ressaltar ao longo do texto mensagens relacionadas aos cuidados e uso adequado dos recursos naturais, de forma a conscientizar os alunos sobre a necessidade de posturas responsáveis perante atividades humanas em relação ao meio ambiente. Mostrando também além de suas características individuais, os efeitos coletivos de uma correta educação geoambiental na comunidade e sociedade em geral.

Os principais temas abordados foram: as ações do intemperismo, a contaminação dos solos, a ocupação de áreas irregulares, a importância do ciclo das águas, entre outros subtemas pertinentes a conceituação dos conhecimentos dada na interação entre a geologia e o meio ambiente.

De forma resumida, elaboramos o roteiro constando de onze sequências, sendo as três primeiras introdutórias no tema Sistema Terra, Geologia e Meio Ambiente. As sequências 4 a 7 tratam do intemperismo e formação do solo, sua importância e preservação, além de chamar a atenção a contaminação antrópica das duas subsequentes. A ocupação de áreas irregulares e matas ciliares são abordados nos itens 8 e 9. O ciclo da água e sua importância ao equilíbrio do Planeta é o tema da sequência 10. Para finalizar, destacamos na sequência 11 a conclusão dos conhecimentos passados no vídeo, que deu-se pela ligação entre a Geologia e o Meio Ambiente, e como o uso adequado do solo e da água é de fundamental importância à sobrevivência humana.

A próxima etapa do projeto é a elaboração e edição do vídeo. As ideias e questões levantadas pelo roteiro base serão ilustradas, animadas e narradas. Finalizando o conjunto de vídeos desenvolvido pelo projeto destinado a alunos de escolas públicas da região.

#### 4. CONCLUSÕES

Através desta etapa, foi possível aplicar de maneira simplificada e generalizada diversos conhecimentos adquiridos ao longo do curso de graduação em Engenharia Geológica da UFPel, proporcionando uma experiência diferenciada de difusão e propagação do conhecimento para a comunidade de modo oportuno e cabível a realidade imposta pela pandemia COVID-19.

Constituindo assim uma ferramenta para divulgar e incentivar, no âmbito do ensino básico, a discussão do tema Geologia e Meio Ambiente, tão relevante à nossa sociedade.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, E. J. G. de C. **Conhecimento da História e da Educação: o cinema como fonte alternativa**. Revista Comunicações, Maringá, Ano 10, nº2., p.183-193. 2003.

MEDINA, A. I. D., CÁSSIO, J. P., SILVA, R. D., CUNHA, F. G. D., JAQUES, P. D., & BORGES, A. F. Geologia ambiental: contribuição para o desenvolvimento sustentável. In: FERNANDES, F. R. C., LUZ, A. B. D., MATOS, G. M. M. D., & CASTILHOS, Z. C. In: **Tendências tecnológicas Brasil 2015: geociências e tecnologia mineral**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2007. Cap. 1, p.35-56.

OLIVEIRA FRASCÁ, M. H. B.; PRETZ SARTORI, P. L. Minerais e rochas In: OLIVEIRA, A. M. S., BRITO, S. N. A. **Geologia de engenharia**. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia e Engenharia, 1998. p. 15-38.