



PR
Pró-Reitoria de
EC
Extensão e Cultura



8ª SIEPE
SEMANA INTEGRADA
UFPEL 2022

▶ INOVAÇÃO ▶ ENSINO ▶ PESQUISA ▶ EXTENSÃO



Anais do IX Congresso de **Extensão e Cultura** da UFPEL





ORGANIZAÇÃO

Comissão Organizadora

Ana Carolina Oliveira Nogueira
Cátia Aparecida Leite da Silva
Daniela da Silva Pieper
Eleonora Campos da Motta Santos
Eraldo dos Santos Pinheiro
Gustavo Dias Ferreira
Leticia Silva Dutra Zimmermann
Mateus Schmeckel Mota
Nádia Najára Krüger Alves
Paula Garcia Lima
Raquel Silveira Rita Dias
Terena Souza da Silva

Organizadores dos Anais

Eraldo dos Santos Pinheiro
Mateus Schmeckel Mota
Paula Garcia Lima

Design Editorial

Júlia de Lima Valadão

Equipe de Apoio

Aise Daniela Boeno Gomes
Ana Laura Hennicka
Beatriz Campos da Motta Santos
Bruna Zacaria Vilella
Débora da Silva Mendes
Erica Hartwig Frank
Everson Gabriel Mesquita da Martha
Everton Iberse
Gabriella Militao Cazarotti
Isabelli da Silva Vieira Marques
Izabella Camila Domingos Santos
Júlia De Lima Valadão
Julia Moreira Rodrigues Dos Santos
Karina Badia Fonseca
Lucas Bezerra Furtado
Maria Carolina Gomes Silva e Silva
Roberta Locateli Ramirez

Sandro Luis Duarte Mesquita
Sara Silveira Volcan
Tainá Ferreira Cardoso
Tiffani Gomes Cardozo
Vitor de Moraes Kickhofel

Debatedores

Adriana Gonçalves da Silva Manetti
Adriana Schuler Cavalli
Alexandra Gonçalves Dias
Alexandre Emidio Ribeiro Silva
Aline Joana R. W. Alves dos Santos
Ana Carolina Oliveira Nogueira
Ana da Rosa Bandeira
Ana Laura Sica Cruzeiro Szortyka
Ana Paula de Lima Escobal
Andréa Lacerda Bachettini
Andréa Souza Castro
Anne y Castro Marques
Annelise Costa Montone
Antonia Espindola Longoni Klee
Aristeu Elisandro Machado Lopes
Bruna da Rosa Curcio
Bruno Rotta Almeida
Camile Urban
Carla de Andrade Hartwig
Carolina Gomes Nogueira
Caroline de Leon Linck
Caroline de Oliveira Langlois
Caroline Scherer
Caroline Terra de Oliveira
César Augusto Otero Vaghetti
Claiton Leoneti Lencina
Cláudia Fernanda Lemons de Silva
Cristiano Agra Iserhard
Cristina Braga Xavier
Cyntia Barbosa Oliveira
Dalila Müller
Daniel Lena Marchiori Neto
Daniela da Silva Pieper
Daniela Silva Agendes
Daniela Stevanin Hoffmann
Danielle de Almeida Bressiani



ORGANIZAÇÃO

Diego Lemos Ribeiro
Diogo La Rosa Novo
Diuliana Leandro
Douglas Ferreira dos Santos
Douver Michelin
Eder João Lenardão
Eduardo Merino
Erika da Silva Ferreira
Ezilmara Leonor Rolim de Sousa
Fabiane Tejada da Silveira
Forlan La Rosa Almeida
Francine Novack Victoria
Francisco dos Santos Kieling
Gabriela Cavalheiro Rodrighiero
Giana de Paula Cognato
Gilson Simões Porciuncula
Giovana Duzzo Gamaro
Giselle Molon Cecchini
Gustavo Dias Ferreira
Helenara Plaszewski
Inácio Crochemore M da Silva
Jair Jose Gauna Quiroz
Jenifer da Silva Dias
João Carlos de Oliveira Koglin
Josias Pereira da Silva
Juliana Corrêa Hermes Angeli
Juliana dos Santos Vaz
Juliana Vargas Bozzato
Karinne Emanuela G. dos Santos
Laura Valadão Vieira
Lenice de Castro Muniz de Quadros
Letícia Kirst Post
Lisiane Manke
Lisiani Coelho
Lorena Almeida Gill
Luciana Foss
Luciane Prado Kantorski
Mara Beatriz Nunes Gomes
Marcelo Olivera Cavalli
Maria Clara Lysakowski Hallal
Maria Falkembach
Marilia Lazarotto
Marislei da Silveira Ribeiro

Marlete Brum Cleff
Matheus de Lima Weege
Mauricio André Maschke Pinheiro
Michele Cristiene Nachtigall Barboza
Michele Mandagará de Oliveira
Milena Rosa Araújo Ogawa
Miriam Cristiane Alves
Natacha Deboni Cereser
Nicole Ruas Guarany
Noris Mara Pacheco Martins Leal
Norlai Alves Azevedo
Otávio Santiago Gomes da Silva
Pablo Miguel
Paula Garcia Lima
Paula Pedreira Del Fiol
Pedro Luís Machado Sanches
Poliana Farias Alves
Prince Chaiene Meireles Dias
Rafael Guerra Lund
Raquel Ludtke
Regiana Wille
Renata Heidtmann Bemvenuti
Roberto Heiden
Rosangela Ferreira Rodrigues
Rosemar Gomes Lemos
Rubia Flores Romani
Ruth Irmgard Bartschi Gabatz
Samantha Balleste
Sidnéia Tessmer Casarin
Simone André da Costa Cavalheiro
Simone Gonçalves da Silva
Stefanie Griebeler Oliveira
Tatiane Kuka Valente Gandra
Teila Ceolin
Valeria Cristina Christello Coimbra
Valmir Francisco Risso
Vanessa Caldeira Leite
Viter Magalhães Pinto
Vitória Silveira da Costa
Viviane Marten Milbrath
Wilian Junior Bonete
William Daldegan
Zayanna Christine Lopes Lindoso



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 em Extensão

Cátia Fernandes de Carvalho - chefe

Daniela da Silva Pieper

Seção de Registro e Acompanhamento

Cátia Aparecida Leite da Silva - chefe

Leticia Silva Dutra Zimmermann

Raquel Silveira Rita Dias

Terena Souza da Silva

Colaboradores

Jerri Teixeira Zanusso



IX CONGRESSO DE EXTENSÃO E CULTURA

Encontro de Saberes: Pluriversidade e Meio Ambiente

O tema da 8ª Semana Integrada de Inovação, Ensino, Pesquisa e Extensão (SIIPE) nos conduziu para uma profunda reflexão sobre o papel da universidade, a relação com outros saberes e o futuro do nosso planeta. Estes temas estão relacionados entre si, tendo em vista que a universidade como um grande centro de estudos, ciência, encontros de saberes, valores, arte e cultura, é um dos locais em que ideias emergem sobre o nosso existir sustentável. É um dos locais onde vislumbramos cenários futuros baseados em evidências, onde as pessoas são estimuladas a estudar, refletir, teorizar, praticar, aceitar ou refutar teorias. E a SIIPE é o momento em que nossos/as estudantes podem, de forma gratuita, apresentar suas ideias em público, suas experiências, trocar saberes e serem questionados/as.

A SIIPE 2022 foi um sucesso de público. O primeiro evento presencial após dois anos de distanciamento por conta da pandemia de COVID-19, mostrou que as pessoas estavam necessitando de atividades presenciais em que pudéssemos expor nossa vocação de seres sociais e que evocasse o pertencimento institucional. Neste sentido, foi vibrante a possibilidade do encontro, de assistir presencialmente as atividades da revista cultural, as palestras, as apresentações dos trabalhos, as feiras. No Congresso de Extensão e Cultura (CEC) tivemos 351 trabalhos apresentados, mediados por 122 debatedores, com 60 trabalhos avultados como destaque. Importante salientar que o sucesso da SIIPE se dá pela participação dos/as estudantes da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e, também, pelo envolvimento, comprometimento e a acurada competência dos/as servidores/as públicos da UFPel, em especial aos/as servidores/as da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura no que se refere ao CEC.

Nos últimos anos as universidades públicas vêm sendo atacadas diuturnamente com bloqueios e cortes de recursos. Além disso, são realizados ataques aos servidores e estudantes. A SIIPE 2022 foi realizada em um dos piores momentos vividos pelas universidades em nosso país. No entanto, com apoio da sociedade civil buscamos recursos na iniciativa privada com a finalidade de podermos prestar contas para sociedade mostrando e que se faz dentro da universidade. É importante que possamos agradecer as pessoas que acreditam na universidade pública, que acreditam na ciência, que acreditam nos impactos positivos que a Universidade Federal de Pelotas causa em Pelotas, na Região Sul e no Brasil. Muito obrigado.

Para o futuro desejamos que as Universidades Públicas possam ter autonomia para criar ambientes de aproximação com as comunidades, troca de saberes, aplicação de evidências científicas, desenvolvimento tecnológico, divulgação artística e cultural. É importante que não dependamos do "bom senso" de gestores e que tenhamos uma política séria e de longo prazo para o nosso país. Que na nossa SIIPE e no nosso CEC 2023 possamos já sentir os efeitos do fim da tirania.

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 Campus Capão do Leão - UFPel

C749a Congresso de Extensão e Cultura da UFPel (9. : 2022 : Pelotas)
Anais do... [recurso eletrônico] / 9. Congresso de Extensão e Cultura ; org. Eraldo dos Santos Pinheiro, Matheus Schmeckel Mota, Paula Garcia Lima. – Pelotas : Ed. da UFPel, 2022. – 1449 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

Tema: Meio Ambiente

- 11** 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.
HELENA HUBNER; ALINE RITTER CURTI
- 15** PLANEJAMENTO RURAL PRESENTE EM PLANOS DIRETORES DE MUNICÍPIOS PARTICIPANTES DO PROGRAMA CIDADES RESILIENTES NO RIO GRANDE DO SUL
DIOVANA DA SILVA GUTERRES; LARISSA ALDRIGHI DA SILVA; PRISCILA PEDRA GARCIA; MAIARA MORAES COSTA; MARÍLIA LAZAROTTO; DIULIANA LEANDRO
- 19** GESTÃO AMBIENTAL, ÁGUA/SANEAMENTO E OS ODS
IRIS ELENA BARCELLOS GARCIA; IGOR LUIZ PEREIRA DA SILVA;
MAURÍCIO PINTO DA SILVA
- 23** IMPLEMENTAÇÃO DE PLACAS INFORMATIVAS NAS RODOVIAS BR-116 E BR-392 PELO GRUPO DE ESTUDOS DE ANIMAIS SELVAGENS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS (GEAS-UFPEL).
LARA SILVA DE PAULA; GABRIEL DA SILVA ZANI; VITÓRIA MANKE NACHTIGALL;
RAQUELI TERESINHA FRANÇA
- 27** SISTEMA DE PROTEÇÃO DE NASCENTE CAXAMBU: APLICAÇÃO PRÁTICA
OTTONI MARQUES MOURA DE LEON; MAIARA MORAES COSTA; LARISSA ALDRIGHI DA SILVA; DIOVANA DA SILVA GUTERRES; LARISSA MEDIANEIRA BOLZAN;
DIULIANA LEANDRO
- 31** RESILIÊNCIA CONCEITO E GUIA NA ANÁLISE URBANA DE MUNICÍPIOS
LARISSA ALDRIGHI DA SILVA; DIOVANA DA SILVA GUTERRES; OTTONI MARQUES MOURA DE LEON; MAIARA MORAES COSTA; LARISSA MEDIANEIRA BOLZAN;
DIULIANA LEANDRO

- 35** **CAMPUS + SUSTENTÁVEL: REDES SOCIAIS COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ACERCA DO CORRETO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**
LAVINIA DOS SANTOS SOUZA; MARCOS PAULO MACHADO;
VANESSA SACRAMENTO CERQUEIRA
- 39** **DINÂMICA DOS USOS E COBERTURAS DO SOLO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO ARROIO CHASQUEIRO - RS**
ARLENE FEHRENBACH; JAMILSON DO NASCIMENTO; GEORGE MARINO SOARES GONÇALVES; LUKAS DOS SANTOS BOEIRA; GUILHERME KRUGER BARTELS;
GILBERTO LOGUERCIO COLLARES
- 43** **CRESCER SELVAGEM - ESCOLAS**
CRISIELE JUNGES RAMGRAB; AMANDA ANDERSSON PEREIRA STARK;
JOÃO SÉRGIO LIMA NUNES; LARA SILVA DE PAULA; VITÓRIA MANKE NACHTIGALL;
RAQUELI TERESINHA FRANÇA
- 47** **O USO DE MAPAS DE COBERTURA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL**
JOSUÉ LUCAS BARCELLOS; SIMONE EMIKO SATO
- 51** **ANÁLISE DE UM SISTEMA DE VERMICOMPOSTAGEM IMPLANTADO NA UBS AREAL LESTE NA CIDADE DE PELOTAS/RS**
ÉMILIE SCHEUNEMANN LOVATO; TAÍS AMANDA MUNDT; CLEBER GONÇALVES SOARES; HUMBERTO DIAS VIANNA
- 55** **VERMICOMPOSTAGEM COMO SOLUÇÃO PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS NO MUNICÍPIO DE PELOTAS-RS**
TAÍS AMANDA MUNDT; HUMBERTO DIAS VIANNA; GIOVANA MENDES DE OLIVEIRA
- 59** **EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA DURANTE A PANDEMIA DO CORONAVÍRUS: LIMITAÇÕES, ADAPTAÇÕES E RETORNO ÀS ATIVIDADES PRESENCIAIS.**
GUILHERME LOPES DE FREITAS; BIANCA OLIVEIRA; LUÍSA VICTÓRIA DA SILVA VAREIRA; THAIS LAZZARI; ARTHUR JOANELLO CEMIN; CRISTIANO AGRA ISERHARD
- 63** **DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO CONTEXTO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS: UMA ANÁLISE ÀS AÇÕES DESENVOLVIDAS PELO CURSO DE INVERNO DO PPGCAMB/UFPEL.**
GARCIA, PRISCILA PEDRA; COSTA, MAIARA MORAES; GUTERRES, DIOVANA DA SILVA; SILVA, LARISSA ALDRIGHI DA; BOLZAN, LARISSA MEDIANEIRA;
LEANDRO, DIULIANA

- 67 AS PESSOAS, O MEIO AMBIENTE E A QUÍMICA**
RAFAELA RÚBIA SANT' ANA DOS SANTOS; AMANDA GOLDBECK GERBAUDO;
SAVANA PEREIRA DE MEDEIROS; CELIA FRANCISCA CENTENO DA ROSA;
DANIELA HARTWIG DE OLIVEIRA
- 70 CIRCUITO TELA VERDE COMO UMA AÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**
DANIELA WICKBOLDT PINZ; DANIEL MELO BARRETO; BERNARDO DOS SANTOS
FERNANDES; IGOR LUIZ PEREIRA DA SILVA; MAURICIO PINTO DA SILVA;
JOÃO CARLOS DE OLIVEIRA KOGLIN
- 74 LADOPAR: PROJETO DE EXTENSÃO NAS REDES SOCIAIS**
PEDRO SPAGNOL; ALEXSANDER FERRAZ; TIAGO FELIPE BARBOSA MOREIRA;
CLEBER MARTINS RIBEIRO; GABRIELA DE ALMEIDA CAPELLA;
LEANDRO QUINTANA NIZOLI
- 77 MAPEAMENTO DE FRAGILIDADE AMBIENTAL ARROIO DO PADRE - RS**
TAINÁ RHODEN SCHNEIDER; LARISSA ALDRIGHI DA SILVA; PRISCILA PEDRA
GARCIA; OTTONI DE LEON; DIOVANA DA SILVA GUTERRES; DIULIANA LEANDRO
- 80 DIÁLOGOS SOBRE GESTÃO AMBIENTAL: PRÁTICAS NO CONTEXTO DO
LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE RODOVIAS**
BERNARDO DOS SANTOS FERNANDES; DANIELA WICKBOLDT PINZ;
DANIEL MELO BARRETO; VICTOR EMMANUEL SILVA GUIDOTTI; LUANA VAHL
COUSEN; JOÃO CARLOS DE OLIVEIRA KOGLIN
- 84 DE ILUSTRAÇÕES CIENTÍFICAS A DESENHOS BIOLÓGICOS: A UNIÃO
ENTRE CIÊNCIA E ARTE EM PROL DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**
EMANUEL SCHERDIEN DA ROSA; JOÃO AUGUSTO CASTOR SILVA; JOÃO IGANCI
- 88 VERMICOMPOSTAGEM: ANÁLISE DE UM MINHOCÁRIO NA UBS AREAL LESTE**
FABIANE LEROY DOS SANTOS; TAÍS AMANDA MUNDT; RONALDO PEREIRA DE
OLIVEIRA JUNIOR; CLEBER GONÇALVES SOARES; HUMBERTO DIAS VIANNA
- 92 CAPACITAÇÃO DE TÉCNICOS MUNICIPAIS DA REGIÃO SUL DO ESTADO DO
RIO GRANDE DO SUL PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO**
TALISSON NATAN TOCHTENHAGEN; THALIA STRELOV DOS SANTOS;
CATIANE PEGLOW HOLZ; MAIARA SCHELLIN PIEPER; MAURIZIO SILVEIRA QUADRO

96 PROJETO UNIFICADO PELOTAS MAIS VERDE: ALCANCE DO PERFIL EM UMA MÍDIA SOCIAL

NÁTALI DORNELLES PACHECO; PALOMA CARDOSO PEDROSO; FABIANE LEROY DOS SANTOS; MARÍLIA LAZAROTTO

100 A IMPORTÂNCIA DA EXTENSÃO PARA A FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO AMBIENTAL E SANITARISTA

RAFAEL MOREIRA; LARISSA ALDRIGHI DA SILVA; MAIARA MORAES COSTA; PRISCILA PEDRA GARCIA; DIOVANA DA SILVA GUTERRES; DIULIANA LEANDRO

104 DIAGNÓSTICO DAS HORTAS URBANAS.

LUIZA HELENA CORREA TYBUSCH; GIOVANA MENDES DE OLIVEIRA

107 PRESENÇA DE ESPÉCIES ARBÓREAS EXÓTICAS PRÓXIMAS DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: O CASO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO TAIM

MAIARA MORAES COSTA; PRISCILA PEDRA GARCIA; DIOVANA DA SILVA GUTERRES; OTTONI MARQUES MOURA LEON; DIULIANA LEANDRO; TIRZAH MOREIRA SIQUEIRA

111 ELABORAÇÃO DE E-BOOK COMO FERRAMENTA DE ENSINO SOBRE APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS

DAVID MOSER B. DE ALMEIDA; CRISTIELY DALBEM; MARÍLIA DE OLIVEIRA FELTEN; DANIELLE BRESSIANI

115 CICLO.UFPEL: ASPECTOS QUE INFLUENCIAM NA ESCOLHA DE ROTA DE CICLISTAS

HELENA PEREIRA AGUIAR; FABIANE TESSMER; MAURICIO COUTO POLIDORI

119 PROJETO DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA DA CHUVA PARA FINS NÃO POTÁVEIS – UBS AREAL LESTE PELOTAS – RS

AGNES RAMOS RODRIGUES; ÉMILIE SCHEUNEMANN LOVATO; FABIANE LEROY DOS SANTOS; HUMBERTO DIAS VIANNA

123 PODCAST CONECTA GA - DIÁLOGOS COM PROFISSIONAIS QUE ATUAM NO MERCADO DE TRABALHO E A SOCIEDADE

LUANA VAHL COUSEN; MARIZANE DA FONSECA DUARTE; VICTOR EMMANUEL SILVA GUIDOTTI; DANIELA WICKBOLDT PINZ; IGOR LUIZ PEREIRA DA SILVA; JOÃO CARLOS DE OLIVEIRA KOGLIN

127 CARACTERÍSTICAS PRÁTICAS DO FUNCIONAMENTO DO PROJETO ADOTE UMA ESCOLA NAS EMEIS DO MUNICÍPIO DE PELOTAS

KARINE FONSECA DE SOUZA; RUBIANE BUCHWEITZ FICK; ANA CLARA MARINS MENDES; LUANA PINTO BILHALVA HAUBMAN; ÉRICO KUNDE CORRÊA; LUCIARA BILHALVA CORRÊA

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.

HELENA HUBNER¹; ALINE RITTER CURTI²

¹Universidade Federal de Pelotas – helenahubner2000@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – 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.

A Mata Atlântica abrange cerca de 15% do território nacional, em 17 estados. É o lar de 72% dos brasileiros e concentra 70% do PIB nacional. Dela dependem serviços essenciais como abastecimento de água, regulação do clima, agricultura, pesca, energia elétrica e turismo. Hoje, restam apenas 12,4% da floresta que existia originalmente. É preciso monitorar e recuperar a floresta, além de fortalecer a legislação que a protege (SOSMA, 2021). É constituída principalmente por mata ao longo da costa litorânea que vai do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul. Além da exploração predatória dos recursos florestais, houve também um significativo comércio de exportação de couros e peles de animais. Hoje, praticamente 90% da Mata Atlântica em toda a extensão territorial brasileira está totalmente destruída. É a segunda floresta mais ameaçada de extinção do mundo. Este ritmo de desmatamento é 2,5 vezes superior ao encontrado na Amazônia no mesmo período (IBF, 2020).

O Bioma Pampa ocupa uma área de 176,5 mil km² (cerca de 2% do território nacional) e é constituído principalmente por vegetação campestre (gramíneas, herbáceas e algumas árvores). No Brasil, o Pampa está restrito ao estado do Rio Grande do Sul, ocupando 63% do território gaúcho e também porções dos territórios da Argentina e Uruguai (IBF, 2020). O processo de descaracterização de seus ambientes naturais torna-se cada vez mais marcante, reflexo da fragmentação, degradação ou conversão de habitats e da introdução de espécies exóticas que se estabeleceram como invasoras de difícil controle, (GRANZOTTO et al. 2021).

Tendo em vista a problematização e dada a importância de preservação destes biomas, objetivou-se a partir do presente trabalho, disseminar conhecimentos teóricos técnicos adquiridos na Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) visando desenvolvimento regional e conservação do meio ambiente para a comunidade através de ações de ensino e pesquisa, mas, especialmente de atividades de extensão, traçar estratégias para despertar interesse em conhecer, preservar e multiplicar as espécies florestais presentes nos remanescentes ainda presentes nesse bioma, focando inicialmente em uma comunidade escolar próxima da instituição.

2. METODOLOGIA

As atividades a serem desenvolvidas para atingir os objetivos propostos se deram inicialmente de forma remota devido ao momento de pandemia de covid-19, com a elaboração de atividades lúdicas relacionadas ao tema para alunos dos anos iniciais até 5º ano e atividades mais reflexivas para alunos a partir do 6º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Margarida Gastal, localizada no município do Capão do Leão/RS, próxima ao campus da UFPEL. Após o planejamento das atividades e da parte teórica, iniciou-se a preparação e coleta de materiais necessários para pôr em prática essas atividades, como por exemplo: sementes, frutos e partes vegetativas de espécies arbóreas nativas dos biomas Pampa e Mata Atlântica que exemplifiquem a dinâmica de sobrevivência e evolução, bem como a interação destas espécies com a fauna. Na sequência, foi realizada a semeadura de sementes de algumas destas espécies no viveiro do Centro Agropecuário da Palma (CAP) pertencente à Universidade Federal de Pelotas, bem como a manutenção das mesmas com visitas periódicas, uma vez que as mesmas serão utilizadas na retomada das atividades presenciais do projeto com a comunidade escolar previstas para acontecerem juntamente com o retorno das atividades presenciais da UFPEL.

As atividades foram elaboradas através da consulta de materiais bibliográficos de referência na área, buscando contemplar temas específicos relacionados às espécies de interesse e de fácil entendimento das crianças para que o aprendizado resultante possa ser disseminado por elas mesmas junto às suas famílias e conhecidos, ampliando o conhecimento da comunidade, fortalecendo as ações propostas no presente projeto que integra o Programa Institucional da UFPEL, conhecido como “Escola Parceira”.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As atividades realizadas até o presente momento foram satisfatórias para cumprimento dos objetivos, além de permitir aprimorar e exercitar o conhecimento adquirido ao longo do curso de graduação em agronomia, possibilitando que o mesmo chegue às comunidades do entorno da UFPEL.

Foram desenvolvidas, inicialmente, atividades para serem colocadas em prática com os alunos da escola sobre espécies nativas do Brasil conhecidas popularmente como: paineira (*Ceiba speciosa*), araucária (*Araucaria angustifolia*) (Figura 1), guabiju (*Myrcianthes pungens*), guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*), ipê (*Handroanthus corymbosus*), butiá (*Butia spp.*) e erva mate (*Ilex paraguariensis*). Das atividades realizadas no CAP, resultaram 214 mudas de espécies arbóreas que foram transplantadas e se encontram prontas para plantio (Figura 2) e 274 recipientes em que foram semeadas recentemente e estão em processo de germinação (Figura 3) espécies conhecidas popularmente como: guabiju (*Myrcianthes pungens*), pitangueira (*Eugenia uniflora*), capororoca (*Rapanea ferruginea*), araçá-vermelho (*Psidium cattleianum*) e corticeira do banhado (*Erythrina crista-galli*).

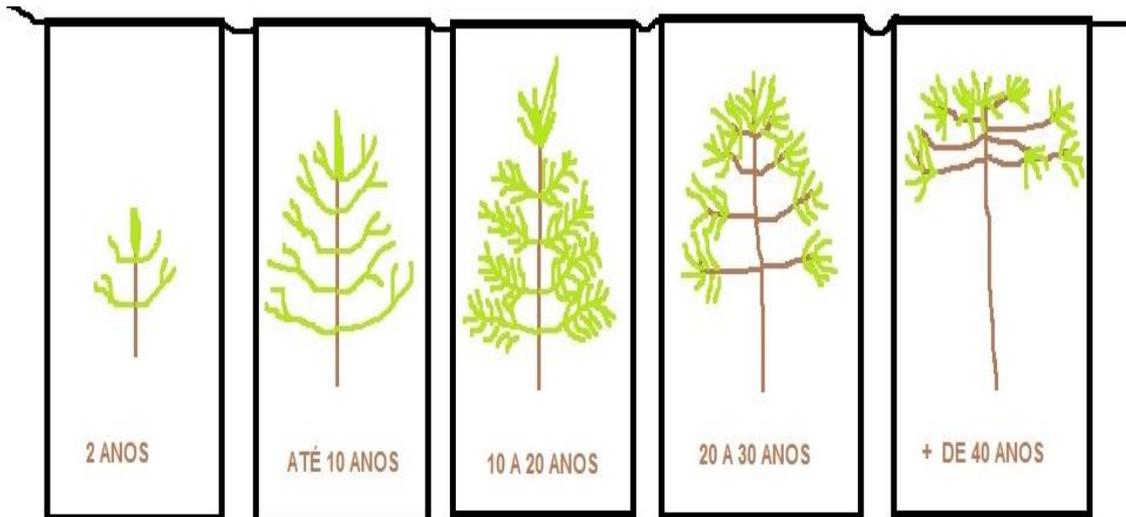


Figura 1: Atividade que propõe a construção de um “varal” com ilustrações a serem desenvolvidas pelos alunos exemplificando as diferentes fases de desenvolvimento da araucária (*Araucaria angustifolia*).



Figura 2: Mudanças de espécies arbóreas que foram transplantadas e se encontram prontas para plantio no Centro Agropecuário da Palma.



Figura 3: Recipientes em que foram semeadas espécies florestais nativas do Brasil a serem utilizadas nas atividades presenciais e estão em processo de germinação no Centro Agropecuário da Palma.

4. CONCLUSÕES

Foi possível superar a dificuldade imposta pela pandemia no que se refere à limitação de realização das atividades presenciais durante um longo período de tempo e obter ainda mais conhecimento para adaptação das atividades previstas para a realidade e demandas da comunidade escolar. A partir do planejamento realizado remotamente será recompensante colocar em prática de forma presencial o cronograma de atividades previsto, levando conhecimento sobre nossas plantas nativas dos biomas Pampa e Mata Atlântica e assim obter uma maior clareza da importância do seu conhecimento e da sua preservação para o meio ambiente.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GRANZOTTO, F et al. **Espécies do banco de sementes do solo, regeneração natural e componente arbóreo no Pampa brasileiro**. Curitiba: CRV, 2021.

IBF. **Bioma Pampa**. Instituto Brasileiro de Florestas, 2020. Acessado em 04 ago. 2022. Online. Disponível em: <https://www.ibflorestas.org.br/bioma-pampa>

IBF. **Bioma Mata Atlântica**. Instituto Brasileiro de Florestas, 2020. Acessado em 04 ago. 2022. Online. Disponível em: <https://www.ibflorestas.org.br/bioma-mata-atlantica>

SOSMA. **Mata Atlântica**. Fundação SOS Pro-Mata Atlântica, 2021. Acessado em 04 ago. 2022. Online. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/>

PLANEJAMENTO RURAL PRESENTE EM PLANOS DIRETORES DE MUNICÍPIOS PARTICIPANTES DO PROGRAMA CIDADES RESILIENTES NO RIO GRANDE DO SUL

DIOVANA DA SILVA GUTERRES¹; LARISSA ALDRIGHI DA SILVA²; PRISCILA PEDRA GARCIA³; MAIARA MORAES COSTA⁴; MARÍLIA LAZAROTTO⁵; DIULIANA LEANDRO⁶

¹Universidade Federal de Pelotas–guterresdiovana@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas–larissa.aldrighi@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas–priscilapedragarcia@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas–maiaraengambientalesanitaria@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas–marilia.lazarotto@ufpel.edu.br

⁶Universidade Federal de Pelotas–diuliana.leandro@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O Plano Diretor, instrumento para planejamento municipal, foi criado pela Lei nº 10.257/2001, a qual o instaura como obrigatoriedade em municípios com mais de 20.000 habitantes. Todavia, o planejamento para áreas rurais não é discutido de maneira integrada por gestores, tratando este recorte geográfico meramente como uma área externa à área urbana. Quando Planos Diretores discutem superficialmente o contexto rural, a gestão municipal acaba indisponibilizando o direito à cidade à essa comunidade (SILVEIRA, 2020). Além disso, por vezes, a gestão municipal desconsidera as recomendações dos planos diretores e, dessa maneira, acabam acentuando a desarticulação para o planejamento nos setores que compõem o município (YOUNG et al., 2019).

A UNISDR desenvolvedora do programa Cidades Resilientes 2030, pretende instalar a resiliência local mediante a defesa política e as redes de relações entre os municípios (MDR, 2022). No Brasil, foi desenvolvido o Caderno Técnico GIRD+10, o qual pretende orientar o desenvolvimento das comunidades e cidades resilientes. Corroborando para o raso planejamento específico para área rural, o caderno define esse espaço como passível do planejamento urbano, uma vez que se comporta como um espaço que causa influência com centros urbanos (CARBORE; CAMPOS; SULAIMAN, 2021).

Segundo o MMA (2022), em 2002, foi apresentada no Brasil a Agenda 21, a qual possui o objetivo de incentivo a elaboração, implementação, fomento e formação contínua de Agendas 21 Locais, as quais, por sua vez, auxiliariam no desenvolvimento de Planos Diretores, contemplando áreas rurais ou urbanas. No entanto, esse sistema apresentou problemas para o desenvolvimento e utilização no Brasil (SANTOS; MEDEIROS, 2020), tornando-o inoperante como modelo de referência devido à distância que apresenta das características do cotidiano social e do desenvolvimento político.

O objetivo geral do presente trabalho é caracterizar a participação dos municípios do estado do Rio Grande do Sul ao programa Cidades Resilientes, quanto a gestão rural e Agenda 21.

2. METODOLOGIA

A presente pesquisa se deu por meio da análise dos Planos Diretores dos municípios participantes do programa Cidades Resilientes no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Para a identificação dos municípios participantes do programa Cidades Resilientes foi consultado o S2iD (BRASIL, 2012), banco de registros de desastres e situações de emergência (MDR, 2021). Os planos foram solicitados

diretamente a prefeitura municipal ou, quando disponíveis, encontrados em websites oficiais municipais. Sendo assim, o estudo possui abordagem exploratória, uma vez que busca informações acerca de um determinado tema e delimita uma área de estudo (SEVERINO, 2017).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em uso do S2iD, foram identificados, no estado do Rio Grande do Sul, 16 municípios participantes do programa Cidades Resilientes (S2iD, 2022), os quais são expostos na Tabela 1. Destes, 9 possuem decreto de emergência ativo por conta da ocorrência de desastres naturais, tais como estiagem e tempestade. Sendo assim, participar do programa não garante a inexistência de desastres, contudo propõe uma resposta mais eficiente à eventos extremos.

Em posse dos municípios cadastrados no programa Cidades Resilientes (CR), foi possível realizar o levantamento dos planos diretores municipais e análise do planejamento voltado para áreas rurais (PAR) além da identificação da presença da Agenda 21 nos documentos, conforme exposto na Tabela 1.

Tabela 1: Análise do PAR nos Planos Diretores dos municípios participantes do programa cidades resilientes no Rio Grande do Sul e adesão ao programa CR.

Município	Lei municipal	PAR	Agenda 21	Ano de adesão CR
Capão do Leão	Lei nº 1735/2015	Não apresenta	Não	2015
São Lourenço do Sul	Lei nº 2839/2006	Apresenta	Sim	2015
Santa Maria	Lei nº 118/2018	Não apresenta	Não	2015
Encantado	Lei nº 1566/91	Não apresenta	Não	2015
Estrela	Lei nº 4314/2006	Não apresenta	Não	2015
Lajeado	Lei nº 11052/2020	Apresenta	Não	2015
Eldorado do Sul	Lei nº 2574/2006	Não apresenta	Não	2013
Porto Alegre	PDDUA 2010	Não apresenta	Não	2015
Caraá	Lei nº 780/2006	Não apresenta	Não	2013
Gramado	Lei nº 3296/2014	Apresenta	Não	2015
Igrejinha	Lei nº 3824/2006	Não apresenta	Não	2013
Parobé	Lei nº 1840/2001	Não apresenta	Não	2014
Rolante	Lei nº 4267/2018	Não apresenta	Não	2014
Santo Antônio da Patrulha	Lei nº 044/2006	Apresenta	Não	2014
Três Coroas	Lei nº 2546/2006	Apresenta	Não	2013
Torres	Lei nº 2902/1995	Não apresenta	Não	2015

O Estatuto das cidades recomenda a renovação dos planos diretores a cada dez anos (BRASIL, 2001). Contudo, observa-se que 11 municípios estão com estes documentos em desacordo com essa recomendação. Encantado e Torres desenvolveram seus planos diretores antes da regulamentação desse instrumento pela Lei nº 10.257/2001. No entanto, esses documentos não foram revisados e encontram-se em desatualização a quase três décadas.

Dos municípios participantes do programa CR, 12 apresentam a elaboração do Plano Diretor anterior à sua adesão ao programa, o que não desqualifica a necessidade de revisão destes, mesmo que datados com menos de 10 anos. Além

disso, os municípios de Capão do Leão, Santa Maria, Lajeado e Rolante desenvolveram seus planos após a adesão ao programa CR (Tabela 1). Contudo, estes também não discutiram a Agenda 21 ou o interesse no alcance da resiliência quanto a ocorrência de desastres, o que acaba desqualificando o processo de inserção do programa no município, bem como na área rural. Dois anos após a criação desse instrumento, Alberi, Solera e Tsetsi (1994), detinham a compreensão sobre o fracasso das políticas públicas perante a população presente no meio rural, corroborando com esse desacompanhamento identificado.

Alguns planos diretores apresentam interesse no interesse no planejamento rural (SÃO LOURENÇO DO SUL, 2006; TRÊS COROAS, 2006; GRAMADO, 2014; LAJEADO, 2020). Foram identificadas ações específicas para a gestão de riscos à desastres em áreas rurais, em municípios que, apesar de não contextualizarem a gestão de riscos, contemplam ferramentas para o planejamento rural no que tange a estradas rurais e vias de acesso, tais como São Lourenço Sul (2006), Três Coroas (2006) e Gramado (2014). O município de Santo Antônio da Patrulha (2006) propõe o fornecimento de internet para a área rural.

Ademais aos municípios que possuem planos diretores, existem os municípios que não desenvolveram esse instrumento por conta do descumprimento da Lei nº 10.257/2001 ou por não possuírem a obrigatoriedade de o elaborarem. A utilização de planos diretores para municípios com menos de 20.000 habitantes funciona como uma medida preventiva que, apesar de não obrigatório, orienta seu desenvolvimento previamente.

4. CONCLUSÕES

No estado do Rio Grande do Sul 16 municípios participam do programa CR, onde os planos diretores, em sua maioria, não contemplam eficientemente o planejamento para áreas rurais e, tampouco, a discussão da Agenda 21, o que lesa o princípio desse instrumento e reforça considerações anteriormente apresentadas quanto a ineficiência da aplicação da Agenda 21 local no dia a dia e expõe o desacompanhamento acerca do planejamento rural.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001**. Estabelece diretrizes gerais da política urbana. Brasília: Presidência da República, 2001.

BRASIL. **Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil. Brasília: Presidência da República, 2012.

CAPÃO DO LEÃO. **Lei nº 1735, de 11 de junho de 2015**. Institui alterações no Plano Diretor do Município de Capão do Leão e dá outras providências. Rio Grande do Sul, 2015.

CARAÁ. **Lei nº 780 de 2006**. Institui o Plano Diretor de desenvolvimento municipal. Rio Grande do Sul, 2006.

CARBORE, Amanda Silveira; CAMPOS, Fábio de Santis; SULAIMAN, Samia Nascimento. A contribuição das Soluções baseadas na Natureza. *In*: MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL (BRASIL). **Caderno Técnico GIRD +10**. Brasília, 2021. p. 108-117.

ELDORADO DO SUL. **Lei nº 2574, de 26 de dezembro de 2006**. Dispõe sobre a política urbana. Rio Grande do Sul, 2006.

AGRADECIMENTOS: O presente trabalho foi desenvolvido com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) (CF 001).

- ENCANTADO. **Lei nº 1566, de 30 de dezembro de 1991.** Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano. Rio Grande do Sul, 1991.
- ESTRELA. **Lei nº 4314, de 10 de outubro de 2006.** Cria o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Município e revoga o Plano Diretor - Lei Municipal 1.620, de 28 de dezembro de 1979. Rio Grande do Sul, 2006.
- GRAMADO. **Lei nº 3296 de 21 de julho de 2014.** Dispõe sobre o desenvolvimento urbano e rural do município. Rio Grande do Sul, 2014.
- IGREJINHA. **Lei nº 3824, de 27 de outubro de 2006.** Reestrutura o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, Rural e Ambiental. Rio Grande do Sul, 2006.
- LAJEADO. **Lei nº 11052, de 26 de agosto de 2020.** Institui o Plano Diretor de Lajeado. Rio Grande do Sul, 2020.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR (BRASIL). **Caderno Técnico GIRD +10.** Brasília, 2021. p. 108-117.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR (BRASIL). **Construindo Cidades Resilientes 2030.** Brasília, 2022.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA (BRASIL). **Agenda 21.** Brasília: Responsabilidade Socioambiental, 2022.
- PAROBÉ. **Lei nº 1840 de 24 de dezembro de 2001.** Cria o Plano Diretor do Município de Parobé. Rio Grande do Sul, 2001
- PORTO ALEGRE. **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental.** Rio Grande do Sul, p.156, 2010.
- ROLANTE. **Lei nº 4267 de 18 de dezembro de 2018.** Consolida o plano diretor urbano e ambiental municipal. Rolante: Rio Grande do Sul, 2018.
- SANTA MARIA. **Lei nº 118, de 26 de julho de 2018.** Dispõe Sobre a Política de Desenvolvimento Sustentável. Rio Grande do Sul, 2018.
- SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA. **Lei complementar nº 044, de 10 de outubro de 2006.** Plano Diretor Participativo de Desenvolvimento Urbano do Município. Santo Antônio da Patrulha: Rio Grande do Sul: 2006.
- SANTOS, Medina Corrêa; MEDEIROS, Tjago de Ávila. Desenvolvimento sustentável e Agenda 21 Brasileira. **Revista Ciência Atual**, v.14, n. 1, 2020.
- SÃO LOURENÇO DO SUL. **Lei nº 2839, de 03 de outubro de 2006.** Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado e Sustentável do Município de São Lourenço do Sul (PDDIS). São Lourenço do Sul: Rio Grande do Sul, 2006.
- Severino, A. J. (2017). **Metodologia do trabalho científico.** Cortez editora.
- SILVEIRA, Maria Eliane Blaskesi. (Des) Caminhos ambientais: O desafio de incluir as áreas rurais no plano diretor do município. **Revista da Jornada de Pós-graduação e pesquisa.** v. 16, nº16, 2020
- SISTEMA INTEGRADO DE INFORMAÇÕES SOBRE DESASTRES (BRASIL). **S2iD.** Brasília, 2022.
- TORRES. **Lei nº 2902 de 12 de julho de 1995.** Sanciona e promulga o projeto de lei nº 2945/95 de 26/06/95 que dispõe sobre o Plano Diretor de Torres e da outras providencias. Torres: Rio Grande do Sul, 1995.
- TRÊS COROAS. **Lei nº 2546 de 10 de outubro de 2006.** Dispõe sobre o desenvolvimento urbano e rural do município de Três Coroas e institui o novo plano diretor de desenvolvimento integrado. Três Coroas: Rio Grande do Sul, 2006.
- YOUNG, Andrea Ferraz; MARENGO, José Antonio; COELHO, Juliano Oliveira Martins; SCOFIELD, Graziela Balda; SILVA, Camila Cristina de Oliveira; PRIETO, Carla Correa. The role of nature-based solutions in disaster risk reduction: the decision maker's perspectives on urban resilience in São Paulo state. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, v. 39, out. 2019.

GESTÃO AMBIENTAL, ÁGUAS/SANEAMENTO E OS ODS

IRIS ELENA BARCELLOS GARCIA¹; IGOR LUIZ PEREIRA DA SILVA²;
MAURÍCIO PINTO DA SILVA³

¹ Universidade Federal de Pelotas – irisebarcellos@gmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – igor.lui@ufpel.edu.br

³ Universidade Federal de Pelotas - mauriciomercosul@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Qual o maior desafio com as águas e o saneamento? De acordo com Theodor Schwenk (1962) no livro *Caos sensível: a criação de formas fluentes na água e no ar* “no passado a água era bem valorizada e muitas homenagens religiosas eram prestadas a água. As pessoas percebiam que água era a morada de seres divinos dos quais elas só podiam se aproximar com grande reverência”; “Os seres humanos gradualmente perderam o conhecimento e a experiência da natureza espiritual da água, e hoje a tratam meramente como uma substância inanimada e quando a estudam é no contexto de seu aproveitamento a serviço do homem”. Recurso ou bem natural? renovável – mas não inesgotável – sofre sensivelmente com as ações do ser humano, modificando sua qualidade e quantidade no espaço e no tempo. Associada as necessidades básicas da vida, alimentação, saúde, produção de bens industriais, roupas, moradia, educação, segurança. A ampliação do conhecimento sobre a importância da água e do saneamento impõe-se pelas necessidades econômicas, sociais, políticas, culturais e dos ecossistemas. Os desafios ambientais são complexos e são causados pelos modelos de crescimento e desenvolvimento adotados, sendo sua solução depende de diferentes saberes, de pessoas com diferentes formações voltadas para o objetivo comum de resolvê-los.

Nesse contexto, a gestão ambiental poderá e deverá contribuir para novas concepções, desafiando velhos modelos que impedem uma nova formatação do conhecimento ambiental, o que pressupõe uma visão e comportamento transformador e modificador dos conhecimentos e práticas socioambientais. Interagir com a comunidade em geral, com ênfase em temas como água, saneamento, educação e mobilização social para o saneamento além de possibilitar o aprofundamento dos conhecimentos teóricos, permitirá um processo mais amplo sobre desenvolvimento sustentável de novos valores, hábitos e culturas de formação interdisciplinar/transdisciplinar, tornando os indivíduos conscientes das limitações ambientais, tornando-os aptos a agirem, individualmente e coletivamente. Este trabalho tem por objetivo apresentar e debater o projeto unificado Gestão Ambiental, Água/Saneamento e os ODS executado no âmbito do curso de Gestão Ambiental do Centro de Integração do Mercosul da Universidade Federal de Pelotas, e de forma mais específica as ações realizadas até o momento, bem como as perspectivas para o segundo semestre de 2022.

2. METODOLOGIA

O projeto unificado Gestão Ambiental, Água/Saneamento e os ODS tem por objetivo principal ampliar habilidades e competências com ênfase em temas como gestão ambiental, água, saneamento e Agenda 2030 ODS/6, bem como a interação da comunidade acadêmica do curso com a comunidade em geral. Para tanto, algumas ações de conscientização, capacitação, difusão de informação e tecnologias

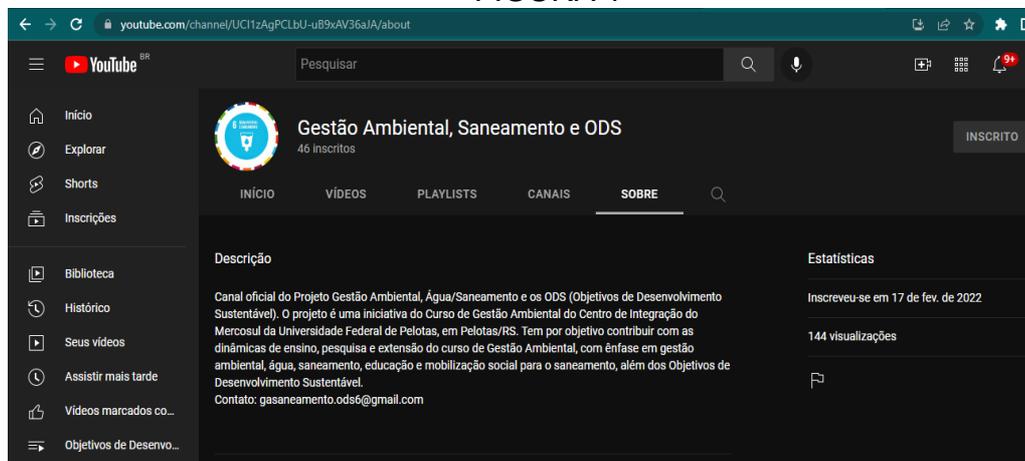
em gestão ambiental, água/saneamento e os Objetivos de desenvolvimento Sustentável, especialmente o ODS 6 são fundamentais para o alcance do objetivo, tais como: a) Ciclo de palestras: iniciativa que contemplará a temas como gestão ambiental, água, saneamento e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, com diferentes atores (sociedade civil organizada, sindicatos, poder público, professores, pesquisadores e outros) com a participação da comunidade em geral; b) Campanhas de conscientização: elaborar e executar iniciativas relacionadas a ampliação da conscientização sobre água, saneamento e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente em datas alusivas aos temas referidos, junto a comunidade em geral; c) Capacitação: elaborar e executar oficinas de educação e mobilização social para o saneamento, junto a comunidade em geral; d) Difundir informação e tecnologias: elaborar e implementar um instrumento (ex. rede social) de difusão de informação e formação sobre gestão ambiental, água, saneamento e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os efeitos ambientais transfronteiriços e globais ganham visibilidade com a publicação do livro *The Silent Spring*, de Rachel Carson (1962). Desde então, ganham ênfase as políticas, o planejamento e o gerenciamento, em uma perspectiva de gestão ambiental. A gestão ambiental constitui-se por um arcabouço de conhecimentos, associado a técnicas de gestão visando o uso de práticas de preservação e conservação dos bens naturais dentro de um processo transformador e inovador na formação de uma sociedade mais consciente dos seus limites.

A gestão e o gerenciamento da água e do saneamento ganham relevância, sobretudo ao considerarmos a importância destes para a manutenção da vida e o desenvolvimento social, econômico e ambiental. Nesse sentido, as ações executadas até o momento foram: a) criação de um canal na plataforma de compartilhamento de vídeos Youtube (<https://www.youtube.com/channel/UCI1zAgPCLbU-uB9xAV36aJA/about>) com o objetivo de contribuir com as dinâmicas de ensino, pesquisa e extensão do curso, com ênfase em gestão ambiental, água, saneamento, educação e mobilização social para o saneamento, além dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

FIGURA 1 -



Fonte: <https://www.youtube.com/channel/UCI1zAgPCLbU-uB9xAV36aJA/about>

A primeira atividade foi a palestra realizada no dia 22 de março de 2022, dia mundial da água, conforme imagem abaixo. O evento contou com a participação de professores, alunos e a comunidade.

FIGURA 2 -



Fonte: <https://ccs2.ufpel.edu.br/wp/2022/03/14/projeto-da-ufpel-promove-palestra-educacao-em-saneamento-e-extensao-universitaria/>

Além disso o canal tem servido para vinculação de outros materiais de suma importância relacionados a água, saneamento e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, a exemplo “Está chegando a Hora do Planeta” e “O mundo enfrenta uma crise de água e precisa reagir”. Também como forma de ampliar a conscientização sobre água, saneamento e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável foi criado junto a rede social Instagram (<https://www.instagram.com/gasaneamentoeods/?igshid=YmMyMTA2M2Y=>) para melhor comunicação junto a comunidade em geral.

FIGURA 3 -



Fonte: <https://www.instagram.com/gasaneamentoeods/?igshid=YmMyMTA2M2Y=>

4. CONCLUSÕES

O caráter transnacional dos desafios ambientais significa dizer que nenhum país está imune as suas consequências, ainda quando não tenha um papel protagonista na gênese destes, como por exemplo, as mudanças climáticas. O acesso universal aos benefícios gerados pelo saneamento ainda é um desafio a ser alcan-

çado. Proporcioná-lo, de forma equânime, a toda a sociedade brasileira, demandam o envolvimento articulado dos diversos segmentos sociais envolvidos em parceria com o poder público.

Nesse contexto, as atribuições da Universidade Federal de Pelotas frente ao Tratado de Cooperação para o Aproveitamento dos Recursos Naturais e o Desenvolvimento da Bacia da Lagoa Mirim, localizada na fronteira com a República Oriental do Uruguai ganham relevância nas ações desenvolvidas. Assim, a ênfase da abordagem sobre água e saneamento na disciplina de Saneamento Ambiental do Curso de Gestão Ambiental busca desenvolver conhecimentos, técnicas e habilidades relacionadas as políticas nacionais e internacionais sobre Saneamento Ambiental; os modelos de gestão do Saneamento Ambiental; os instrumentos de gestão e educação para o Saneamento; bem como o conhecimento sobre os sistemas e infraestruturas do Saneamento. De forma a ampliar e complementar o conhecimento, também tem sido abordado os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente os ODS 6 água e saneamento. Importante destacar que a referida disciplina e o projeto Gestão Ambiental, Água/Saneamento e os ODS contribuirão para a integralização/curricularização da extensão no curso de Gestão Ambiental da UFPel.

Os serviços de saneamento estão relacionados de forma indissociável à promoção da qualidade de vida, bem como ao processo de proteção dos ambientes naturais, em especial dos recursos hídricos. Assim, para o segundo semestre do ano de 2022 estão sendo elaboradas atividades para junto aos discentes do curso de Gestão Ambiental potencializar maior participação; também estratégias para estimular a participação dos diversos atores sociais envolvidos ou que desejam se envolver em projetos e ações sobre gestão ambiental, água, saneamento, e educação ambiental em saneamento; e por fim a realização de oficina/seminários e outras dinâmicas sobre o temática. Por fim, importante registrar que o projeto unificado Gestão Ambiental, Água/Saneamento e os ODS tem o apoio da Pró-reitoria de Extensão e Cultura da UFPel por meio do Edital 02/2022 Programa de Bolsas de Iniciação à extensão e cultura – 2022 PBA/EXTENSÃO PROJETOS – 2022 – AÇÕES AFIRMATIVAS.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANJOS JUNIOR, Ary Haro dos. **Gestão estratégica do saneamento**. São Paulo Manole 2011 - recurso online ISBN 9788520441862. (Livro eletrônico/Minha Biblioteca/UFPel)

BURSZTYN, Marcel; BURSZTYN, Maria Augusta. **Fundamentos de política e gestão ambiental: os caminhos do desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

CAVALCANTI, Clóvis. **Desenvolvimento e Natureza: Estudos para uma sociedade sustentável**. 3ª edição – São Paulo: Cortez; Recife, PE: Fundação Joaquim Nabuco, 2001.

PHILIPPI JUNIOR, Arlindo. **Saneamento, saúde e ambiente fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. 2. São Paulo Manole 2018 1 recurso online (Ambiental 10). ISBN 9786555761337 (Livro eletrônico/Minha Biblioteca/UFPel)

ROCHA, Aristides Almeida. **Histórias do saneamento**. São Paulo Blucher 2016 - recurso online ISBN 9788521210139. (Livro eletrônico/Minha Biblioteca/UFPel)

IMPLEMENTAÇÃO DE PLACAS INFORMATIVAS NAS RODOVIAS BR-116 E BR-392 PELO GRUPO DE ESTUDOS DE ANIMAIS SELVAGENS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS (GEAS-UFPEL).

LARA SILVA DE PAULA¹; GABRIEL DA SILVA ZANI²; VITÓRIA MANKE NACHTIGALL³; RAQUELI TERESINHA FRANÇA⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – lsplara@yahoo.com

²Universidade Federal de Pelotas – gzani27@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – vitmanke@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – raquelifranca@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

As estradas e rodovias tem grande impacto na biodiversidade por inúmeros motivos, sendo os atropelamentos de fauna uma das principais problemáticas destacadas por diversos autores por levar à uma perda direta de populações, além dos impactos na conservação, existe também grande perda econômica e riscos à vida dos motoristas (COSTA, 2018; GONZÁLEZ-SUÁREZ et al., 2018; ABRA et al., 2019; SALOMÃO et al., 2019; BIONDO et al., 2019; RIBEIRO, 2019; ALMEIDA, 2019; SECCO, 2020; DIAS et al., 2021; FERREIRA et al., 2021).

Existem diversos fatores que levam a colisão de veículos e animais silvestres (GONZÁLEZ-SUÁREZ et al., 2018; SALOMÃO et al., 2019; DIAS et al., 2021), porém grande parte dos acidentes envolvendo fauna são causados por falta de conscientização dos condutores. Desta maneira, a educação ambiental é uma ferramenta de suma importância para, através da sensibilização dos usuários de vias rodoviárias, atuar como medida mitigadora do problema (COSTA, 2018; COSTA, 2019; DIAS et al., 2021). A mitigação do impacto causado pelos atropelamentos pode ser feita através de dois eixos: mudança do comportamento animal (como passagens de fauna) ou mudança do comportamento do motorista (COSTA, 2018).

O uso de sinalizações verticais (placas) é um recurso que pode auxiliar na redução dos atropelamentos em locais com alta incidência dos mesmos (ALMEIDA, 2019; DIAS et al., 2021). Segundo COSTA (2019 apud GOMES, 2016) o uso de fotografias pode ser implementado para sensibilização na educação ambiental.

De acordo com o relatório ambiental realizado pela Empresa KA'AGUY, aproximadamente 507 animais são mortos por dia, em média 185.107 indivíduos atropelados por ano, no trecho de 457,3 quilômetros administrado pela Empresa Concessionária de Rodovias do Sul S.A. (Ecosul), além disso, parte desses acidentes envolvem animais silvestres ameaçados de extinção como por exemplo *Leopardus geoffroyi*, *Leopardus wiedii*, *Leopardus munoai*, *Herpailurus yagouaroundi*, *Nasua nasua* e *Tamandua tetradactyla*.

Desta forma a ação “Placas de educação ambiental parceria ECOSUL - UFPEL”, do projeto “UFPEL Selvagem”, tem como objetivo a implementação de placas informativas sobre fauna silvestre nos trechos da BR-116 e BR-392 administrados pela Empresa Ecosul.

2. METODOLOGIA

Em primeiro momento o GEAS-UFPEl realizou reuniões entre os membros do grupo e avaliou os dados contidos no relatório de acompanhamento ambiental elaborado pela Empresa KA'AGUY. Após, entrou em contato com a empresa Ecosul e apresentou a proposta do projeto.

A proposta apresentada foi de implementação das placas nos trechos das rodovias BR 116 (entre os municípios de Camaquã e Jaguarão) e BR 392 (entre os municípios de Rio Grande e Santana da Boa Vista). As espécies de animais utilizadas nas placas foram escolhidas considerando os dados do relatório, além do status de conservação.

As placas possuem 4 metros de altura e 2 metros de largura e tiveram seu design pensado para trazer imagens fotográficas em alta resolução, como forma de sensibilizar quem passar por elas. Para isso, fotógrafos de diversas regiões do Brasil foram contatados, buscando imagens de alta qualidade de animais que ocorram na região sul do Rio Grande do Sul. Além disso, cada placa traz o nome popular e científico da espécie juntamente com a frase “Atenção reduza a velocidade. Este animal vive aqui.”.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo foram implantadas 6 placas informativas ao longo dos trechos da BR 116 e BR 392 (Figura 1). Estas estão dispostas de acordo com os pontos críticos de cada trecho. Os animais selecionados e a localização da sua respectiva placa podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1: Espécies e localização das placas instaladas.

Espécie	Localização
Veado-virá (<i>Mazama gouazoubira</i>)	BR 392 km 106
Gato-palheiro (<i>Leopardus munoai</i>)	BR 392 km 176
Gato-mourisco (<i>Herpailurus yagouaroundi</i>)	BR 392 km 193.
Capivara (<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>)	BR 392 km 78
Graxaim-do-campo (<i>Lycalopex gymnocercus</i>)	BR 116 km 440
Gato-do-mato-grande (<i>Leopardus geoffroyi</i>)	BR 116 km 447

Segundo o Relatório Ambiental Empresa KA'AGUY.A a BR 116 possui os quilômetros 444 ao 556 com elevada densidade de atropelamentos. Enquanto a BR 392 possui um trecho entre os quilômetros 160 ao 193 com elevada mortalidade de felinos ameaçados de extinção, desta forma, foram escolhidas três espécies de felinos que apresentam elevados índices de atropelamentos, sendo

L. geoffroyi e *H. yagouaroundi* consideradas “Vulnerável (VU)” (INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, 2018) e *L. munoai* “Não Avaliada (NE)” pela IUCN.

Além do status de conservação, animais como a Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e Veado-virá (*Mazama gouazoubira*) foram selecionados tendo em vista o risco aos motoristas em casos de colisão com estas espécies (ABRA et al., 2019).

Figura 1: Exemplo de placa instalada BR 392 km 106.



4. CONCLUSÕES

As vias rodoviárias tem enorme importância para o desenvolvimento social e econômico do país, todavia geram diferentes impactos, tanto para os condutores, quanto ambientais, dentre eles a colisão de veículos e fauna silvestre. Desta forma, é de suma importância a elaboração de estratégias de mitigação de atropelamentos de fauna, visando trazer maior segurança para população e conservação da biodiversidade.

Através da ação de extensão, realizada em parceria com a empresa Ecosul, espera-se que ocorra sensibilização dos usuários das rodovias, criando consciência a respeito do atropelamento de fauna e conservação dos animais do bioma pampa.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRA, F.D.; GRANZIERA, B.M.; HUIJSER, M.P.; FERRAZ, K.M.P.M.B; HADDAD, C.M.; PAOLINO, R.M. Pay or prevent? Human safety, costs to society and legal perspectives on animal-vehicle collisions in São Paulo state, Brazil. **PLOS ONE**, v.14, n.4, 2019.

ALMEIDA, L.T. **Fatores socioambientais indutores de atropelamento da fauna silvestre**. 2019. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Ceará.

BIONDO, D.; PLETSCHE, J.A.; GUZZO, G.B. Impactos da ação antrópica em indivíduos da fauna silvestre de Caxias do Sul e região: uma abordagem ex situ. **Brazilian Journal of Biosciences**, Porto Alegre, v.17, n.1, p. 14-24, 2019.

COSTA, R.V.B. **Educação ambiental não formal na proteção da fauna silvestre: Reflexões sobre uma exposição fotográfica**. 2019. Dissertação (Trabalho de Conclusão de Curso) - Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia.

COSTA, B.F.O. **Análise da Percepção das Medidas Mitigatórias para Preservação da Fauna nas Rodovias Brasileiras**. 2018. Monografia (Bacharel em Administração) - Departamento de Administração, Universidade de Brasília.

DIAS, C.D.C.; LOPES, S.M.C.; REIS, H.J.D.A. Levantamento de vertebrados silvestres mortos por atropelamento em rodovia estadual do Brasil. **Journal of Biotechnology and Biodiversity**, v.9, n.3, p. 229-238, 2021.

FERREIRA, R.S.; SARINHO, G.T.F.; ALMEIDA, B.H.; MELO, S.A.F. A educação ambiental com animais taxidermizados como ferramenta sensibilizadora para evitar atropelamento de animais silvestres. **Fumaça Ambiental**, v.4, n.3, p. 53-56, 2021.

GONZÁLEZ-SUÁREZ, M.; FERREIRA, F.Z.; GRILO, C. Spatial and species-level predictions of road mortality risk using trait data. **Global Ecology and Biogeography**, Local de Edição, v.27, n.9, 2018.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018.

RIBEIRO, O.S. **Impactos de uma rodovia sobre a fauna de mamíferos: Um estudo de caso no norte do estado do rio grande do sul**. 2019. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental, Universidade Federal da Fronteira Sul.

SALOMÃO, P.E.A.; SANTOS, J.A.G.; FERREIRA, R.S.; GONÇALVES, B.B.; CARVALHO, P.H.V.; STARICH, R. Impactos ambientais gerados pela construção e operação de rodovias. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v.8, n.10, 2019.

SECCO, H.K.C. **Impactos de rodovias na mastofauna: Espaço, tempo, estrutura viária, paisagem e genética**. 2020. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Conservação, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

SISTEMA DE PROTEÇÃO DE NASCENTE CAXAMBU: APLICAÇÃO PRÁTICA

OTTONI MARQUES MOURA DE LEON¹; MAIARA MORAES COSTA²; LARISSA ALDRIGHI DA SILVA³; DIOVANA DA SILVA GUTERRES⁴; LARISSA MEDIANEIRA BOLZAN⁵; DIULIANA LEANDRO⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – ottonibaixo@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – maiaraengambientalesanitaria@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – larissa.aldrighi@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – guteresdiovana@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – larissambolzan@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – diuliana.leandro@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O Sistema de Proteção De Nascente Caxambu nasceu no norte de Santa Catarina, na cidade de Caxambu do Sul, possui o objetivo de promover a segurança hídrica. A Proteção de Nascente Caxambu foi idealizada para atender pessoas que utilizam como fonte hídrica nascentes. O sistema fecha uma nascente e canaliza água, evitando possíveis contaminações.

O objetivo do presente estudo é relatar a aplicação do Sistema de Proteção de Nascente Caxambu. Para atingir tal objetivo é apresentada a prática ocorrida no Projeto Morando Bem no Quilombo, executado pelo Centro de Apoio e Promoção da Agroecologia (CAPA) em quatro comunidades quilombolas da região sul do Rio Grande do Sul. No projeto foram executadas oito proteções de nascentes no Sistema de Proteção de Nascente Caxambu, sendo duas aplicadas em cada Quilombo participante.

O Sistema de Proteção de Nascente Caxambu foi desenvolvido para atender comunidades rurais, por essas não terem acesso a água fornecida pelas autarquias, e possuírem a possibilidade de utilizar águas provenientes de nascentes. Para Marchesan (2019) o uso de águas subterrâneas é uma maneira de suprir a ausência de outras possibilidades. O autor ressalta que a utilização do sistema Caxambu para proteção da nascente evita contaminações e promove a segurança hídrica.

Para Riva (2016) segurança hídrica não está apenas ligada ao consumo humano diretamente, mas também a todas as atividades humanas que dependem do recurso. Em relação à quantidade e qualidade de água segura, frisa-se que se trata daquela que atinge as necessidades das pessoas, dos seus meios de subsistência e das suas atividades econômicas.

O presente estudo apresenta o processo de construção e instalação necessários para a implantação do Sistema de Proteção de Nascentes Caxambu. Na metodologia é apresentada a forma como o processo foi executado. Nas discussões são apresentados alguns benefícios trazidos pelo sistema nas comunidades onde este foi instalado.

2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi uma adaptação do método de montagem do Sistema de Proteção de Nascente Caxambu proposto por Calheiros et al. (2009). Foram realizadas algumas modificações no procedimento metodológico, fazendo adaptações convenientes a realidade local.

A construção do Sistema de Proteção de Nascente Caxambu necessita de material, o material utilizado é: tubo de concreto de 40 centímetros por 1 metro de comprimento; cano PVC de 40 mm por 3 metros de comprimento; cimento; areia; pedras grandes; pedras pequenas. A execução se inicia pela confecção do Tubo Caxambu. Depois é realizada a colocação do tubo na nascente.

A adaptação do tubo de concreto é executada da seguinte maneira: o tubo de concreto deve ser colocado no chão, em uma superfície plana, na posição vertical; deve ser preenchido com areia, para facilitar o fechamento com cimento de uma das bocas, até a altura de 5 centímetros; 4 partes do cano de PVC, tendo o comprimento de 30,0 centímetros, devem ser enterradas na areia, ficando mais de 15 centímetros para além da boca do tubo, colocados distribuídos de maneira simétrica na boca do tubo de concreto; e por fim deve ser fechado com cimento a boca do tubo, fixando os canos de PVC.

A metodologia para a implantação é baseada em: 1 é necessário identificar o local exato da nascente; 2 depois é feita a limpeza no local, esta pode ser realizada de forma manual ou com o auxílio da máquina, retirando possíveis entulhos, folhas, pedras, plantas e qualquer outro objeto que possa atrapalhar a instalação; 3 depois tem de ser realizada a abertura da vala, para fim de expor o veio de água e abrir espaço para a colocação do tubo de concreto previamente adaptado; 4 logo após é preciso deixar a água escorrer para não empoçar durante a instalação do protetor Caxambu; 5 o passo seguinte é colocar o tubo protetor Caxambu no local, é importante deixar um espaço, como uma pequena represa de água, de um metro quadrado entre o tubo e a nascente; 6 depois coloca-se pedras grandes, no espaço entre o tubo e a nascente, encaixado junto a elas um cano de PVC de 40mm de diâmetro por 1,5 metros de comprimento, que vai até o fundo da vala e estende-se um metro acima do solo final (este servirá para efetuar a limpeza da nascente com água sanitária a cada seis meses), e sobre elas pedras menores, para servir de reservatório neste local, na vala onde foi aberta para expor o veio de água; 7 acima vem uma camada de tijolos ou caco de telhas, e sobre esta, uma camada de pedra brita; 8 depois é posta uma lona para auxiliar na impermeabilização; 9 logo vem a colocação de uma camada de solo; 10 depois é necessário promover a camada vegetal que cobre a área da fonte.

O modelo de proteção de nascente Caxambu foi desenvolvido para ser aplicado em nascentes de água naturais e utilizando material acessível. Todo o material que integra a aplicação da técnica é facilmente encontrado em qualquer estabelecimento de construção e a totalidade desse material é de um custo relativamente baixo. A aplicação da técnica, levando em conta todas as atividades necessárias, é de baixa complexidade e necessita de pouco tempo de trabalho.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A instalação dos Sistema de Proteção de Nascente Caxambu no Projeto Morando Bem no Quilombo se iniciou pela realização de reuniões nas sedes dos quatro Quilombos onde o projeto foi executado. Nessas reuniões foram decididas, pelos integrantes das comunidades, quais famílias eram mais vulneráveis em relação à segurança hídrica. Todas as etapas foram auxiliadas pelos técnicos do CAPA.

Depois de escolhida as famílias, se realizou visitas para selecionar as nascentes possíveis dentro da propriedade das famílias escolhidas, levando em conta proximidade da residência e fluxo de água da nascente. A escolha foi feita em conjunto entre a família beneficiada e os técnicos do CAPA. Após esse

momento, se realizou a instalação do Sistema de Proteção de Nascente Caxambu, conforme descrito na seção anterior do presente artigo.

Para a instalação do sistema foi convocado um mutirão com toda a comunidade do Quilombo onde estava sendo instalado o sistema. A instalação foi executada em conjunto entre os técnicos do CAPA e a comunidade. O mutirão possui o objetivo de unir força de trabalho para facilitar a tarefa e que o máximo de pessoas participe da instalação e aprenda o processo inteiro para poder reproduzir quando necessário.

As nascentes que receberam o sistema de proteção eram utilizadas pelas famílias quilombolas como fonte hídrica. O projeto beneficiou aproximadamente 106 famílias, protegendo 8 fontes em quatro quilombos diferentes. Essas fontes antes de receber a proteção eram utilizadas para o consumo humano estando expostas a todo tipo de contaminação.



Figura 1: Nascente do Quilombo do Algodão antes e depois da instalação do Sistema de Proteção de Nascente Caxambu. Fonte: Acervo CAPA.

3.1 PROBLEMAS MITIGADOS PELA INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO DE NASCENTE CAXAMBU

Algumas nascentes utilizadas tinham a presença de animais no seu entorno, inclusive animais utilizando a nascente para dessedentação. Esse problema foi mitigado com a instalação do sistema de proteção. A contaminação por material fecal é uma fonte de patógenos (ALEGBELEYE, 2020).

Muitas famílias buscavam água de locais afastados fazendo uso de baldes. Além da instalação do sistema de proteção de fontes as comunidades receberam uma cisterna de mil litros para cada proteção de nascente instalada, e também uma bomba para levar água até a residência.

Em muitos casos, pelas nascentes estarem desprotegidas, no verão a nascente secava. Fator que foi mitigado com a aplicação da cobertura vegetal para cobrir o local da fonte. Essa cobertura é composta de gramínea e árvores nativas. As árvores proporcionam uma melhora do microclima, conforme Marin (2006), debaixo da copa das árvores pode existir, em dias quentes, uma diferença de até 2° C menos, além de gerar uma proteção contra erosão do solo. A cobertura de árvores, também, reduz a erosão e a perda de água por evaporação (MARSHALL, 2015).

3.2. CONSIDERAÇÕES SOBRE OS RESULTADOS DA INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO DE NASCENTE CAXAMBU

A construção das proteções de fonte obteve um resultado satisfatório. Cada fonte levou em média dois turnos de trabalho. As comunidades inteiras participaram da construção e instalação das fontes.

O sistema de proteção de nascente Caxambu se mostrou de custo acessível, pois o material necessário para a sua execução é de baixo valor, de fácil aplicação, pois a execução do sistema de proteção é bastante simples, e o conhecimento adquirido, sobre a execução do sistema de proteção de fonte, pode ser facilmente replicável. Como as comunidades participaram de forma ativa da instalação da proteção de fonte o conhecimento ficou na comunidade.

4. CONCLUSÕES

Segurança hídrica é um fator vital. A promoção da segurança hídrica, principalmente em comunidades afastadas, ainda se faz muito necessária, logo, todas as possibilidades devem ser exploradas. Durante o decorrer das instalações ficou claro que o sistema é simples e eficiente, não é o ideal, porém é uma possibilidade viável para aumentar a segurança hídrica em muitas situações.

5. AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEGBELEYE, Oluwadara Oluwaseun; SANT'ANA, Anderson S. Manure-borne pathogens as an important source of water contamination: An update on the dynamics of pathogen survival/transport as well as practical risk mitigation strategies. **International journal of hygiene and environmental health**, v. 227, p. 113524, 2020.

CALHEIROS, R. O. et al. **Cadernos da Mata Ciliar n. 1: preservação e recuperação das nascentes, de água e vida**. São Paulo: SMA, 2009.

MARSHALL, Jill A. et al. Frost for the trees: Did climate increase erosion in unglaciated landscapes during the late Pleistocene?. **Science advances**, v. 1, n. 10, p. e1500715, 2015.

MARCHESAN, Jairo; COMASSETTO, Vilmar. Água e desenvolvimento regional: o caso da mesorregião oeste de Santa Catarina. **Revista Baru-Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos**, v. 5, n. 1, p. 19-38, 2019.

MARIN, Aldrin Martin Pérez et al. Efeito da Gliricidasepium sobre nutrientes do solo, microclima e produtividade do milho em sistema agroflorestal no Agreste Paraibano. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 30, p. 555-564, 2006.

RIVA, Gabriela Rodrigues Saab. **Água, um direito humano**. Paulinas, 2016.

RESILIÊNCIA CONCEITO E GUIA NA ANÁLISE URBANA DE MUNICÍPIOS

LARISSA ALDRIGHI DA SILVA¹; DIOVANA DA SILVA GUTERRES²; OTTONI MARQUES MOURA DE LEON³; MAIARA MORAES COSTA⁴; LARISSA MEDIATEIRA BOLZAN⁵; DIULIANA LEANDRO⁶.

¹Universidade Federal de Pelotas – larissa.aldrighi@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – guterresdiovana@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – ottonibaixo@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – maiaraengambientalesanitaria@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – larissabmedianeira@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – diuliana.leandro@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

As mudanças que a sociedade vem enfrentando são decorrentes, em grande parte, do novo ritmo que a modernidade apresenta, traz consigo novas tecnologias e melhoras para a sociedade, mas também novos conflitos e problemas com o meio ambiente (TABOADA et al., 2006; CRUZ et al., 2018). Por questões como essa, a terminologia resiliência está tomando espaço no meio acadêmico e profissional. O termo teve origem nas áreas da física e da engenharia, conceituada como a capacidade de dado material receber qualquer tipo de energia que o deforme, de modo que a deformação não fosse permanente.

Já nas ciências humanas é considerada como a capacidade do indivíduo quanto a superação dos flagelos da vida, ganhando força mesmo devido a utilização perante os órgãos de Proteção e Defesa Civil, onde, conceitua-se resiliência como: “a capacidade de um sistema, comunidades ou sociedades potencialmente exposta a perigos de se adaptar, resistindo ou mudando, de forma a atingir e manter um nível aceitável de funcionamento e estrutura” (TABOADA et al, 2006; NASCIMENTO; ARAÚJO, 2021).

Jatobá (2011) e Santos et al. (2012) complementam a informação de que apesar da imensa quantidade de terminologias e conceitos apresentados para resiliência, ela voltada para a questão ambiental e de gestão para zonas rurais e urbanas ainda são falhas. Por isso, surgiu a necessidade de aprofundar o conhecimento nessa área, voltando a pesquisa especialmente para área urbana, uma vez que o aumento populacional aumenta as situações vulneráveis e a exposição ao risco.

Nascimento e Araújo (2021) trabalharam com essa questão e corroboraram com o conhecimento e a pesquisa de Farias (2017) trazendo que o termo resiliência urbano tem sua origem através do aumento e maior periodicidade das catástrofes nas cidades e que essa terminologia antes restrita aos desastres do tipo naturais, hoje englobam as relações antrópicas que geram riscos a população e ao meio ambiente, o que pode ser discutido como situação de vulnerabilidade social.

Sendo assim, o objetivo desse trabalho é, inicialmente, desenvolver de forma gradual um conceito que atenda as necessidades de cunho ambiental e de vulnerabilidade social, a fim de disponibilizar um conceito claro e que atenda a necessidade dos pesquisadores da área. Possibilitando nortear a análise junto aos municípios de maneira equitativa, e permitindo apresentar propostas pertinentes para o desenvolvimento de políticas públicas voltadas ao tema.

2. METODOLOGIA

Para construir o presente trabalho, foi realizada uma revisão bibliográfica, através de periódicos e indexadores, a fim de gerar um melhor entendimento e

domínio do termo resiliência voltada para áreas urbanas. Assim, possibilitando criar um guia para o conceito para ser aplicado de forma prática ao se deparar com a realidade dos municípios atendidos no projeto Fortalecimento da Defesa Civil nos municípios da Região Sul, que tem como objetivo central o desenvolvimento das estruturas das defesas civis nos municípios da região sul através do diagnóstico das necessidades, da identificação e mapeamento das áreas de risco e vulnerabilidade, do apoio técnico-científico e assessoria em emergências, melhorando assim a rede de resposta á eventos extremos. .

Nas buscas foram usadas as seguintes palavras chaves: resiliência, resiliência urbana, risco, desastre natural, vulnerabilidade social, gestão de risco. Priorizando para a análise exploratória referências atualizadas, de periódicos qualificados e de visibilidade. Assim, possibilitando o conhecimento de teorias e novos autores, bem como amarrando a informação apresentado por diversos desses artigos e a legislação brasileira, guiando o uso de definições e terminologias adequadas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A complexidade dos processos de urbanização carrega junto de si dificuldades e problemas de ordem urbana e paisagística que demandam tempo e atenção para solucionar, e quando o mesmo não recebe atenção, acaba por deixar uma área em situação de vulnerabilidade, bem como a população habitante dessa localidade (CABRAL, CÂNDIDO; 2019). Essa situação é responsável pelas mudanças que o meio ambiente enfrenta, e responde através de eventos climáticos inesperados e/ou de intensidades, com maior regularidade. E a resiliência nessa questão apresenta o quão o município possui de capacidade adaptativa a esse evento, visando o bem-estar da população e do meio.

O termo resiliência apresenta uma extensa interdisciplinaridade entre os saberes (Figura 1). E está diretamente relacionado as terminologias: urbanização, vulnerabilidade socioambiental, eventos extremos, políticas públicas e gestão de riscos, todas direcionadas para fortalecer o termo resiliência (COCCONELLO, 2003; CABRAL; CÂNDIDO, 2019; MAGRO; VALDALISO, 2019).



Figura 1. Fluxograma de terminologias complementares a de resiliência. Fonte: Elaboração própria.

Nessa ligação, é possível entender a relação que caso ocorra um evento as questões de fragilidades entre o grupo em situação de vulnerabilidade socioambiental recaem na acentuação dos riscos socioambientais. Cabral e Cândido (2019)

entendem que isso condiz em uma situação que define a vulnerabilidade socioambiental, e que pode ser dita mais claramente como uma possibilidade de verificar a capacidade do espaço urbano em voltar ao seu original, se recuperando da situação que o tornou vulnerável e gerou o risco, assim, adquirindo o equilíbrio esperado (MENDEZ, 2012).

4. CONCLUSÕES

A análise sobre o tema e seus significados apresentou que o aumento populacional e dos centros urbanos vem causando estresse nos recursos naturais, que favorecem a vulnerabilidade ambiental, bem como ao afetar a sociedade desfavorece a situação social, o que se define através da resiliência urbana, ou seja, se o ambiente possui a capacidade de recuperação ou não.

Com esse trabalho foi possível analisar a complexidade do tema. A necessidade da terminologia resiliência que influenciará os constantes questionamentos para o entendimento e importância junto as comunidades avaliadas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CABRAL, L. N., & CÂNDIDO, G. A. (2019). Urbanização, vulnerabilidade, resiliência: relações conceituais e compreensões de causa e efeito. *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 11, e20180063. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.011.002.AO08>

CECCONELLO, Alessandra Marques. Resiliência e vulnerabilidade em famílias em situação de risco. 2003.

CRUZ, E. J. E. R., SOUZA, N. V. D. O., AMORIM, L. K. D. A., PIRES, A. D. S., GONÇALVES, F. G. D. A., & CUNHA, L. P. (2018). Resiliência como objeto de estudo da saúde do trabalhador: uma revisão narrativa. *J Res Fundamen Care*, 10(1), 283-8.

FARIAS, J. A. (2017). Resiliência: um bom conceito para o projeto e a reforma urbana? In: XVII ENANPUR. *Anais...* São Paulo.

JATOBÁ, Sérgio Ulisses Silva. Urbanização, meio ambiente e vulnerabilidade social. 2011. *pment*, 16(3), 104-113

MAGRO, Edurne; VALDALISO, Jesús M. El papel de las políticas públicas en la resiliencia regional: un análisis exploratorio del caso del País Vasco. *Revista Galega de Economía*, 2019, 28.2: 53-70.

MÉNDEZ, Ricardo. Ciudades y metáforas: sobre el concepto de resiliencia urbana. 2012.

NASCIMENTO, A.S.; ARAÚJO, C.M. Narrativas sobre riscos naturais e resiliência na construção da agenda urbana global neoliberal. Artigos Complementares. **Cad. MetrÓpole**. v.23. n.52. pp. 1135-1164. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/2236-9996.2021-5213>

Santos, J. L. G. D., Vieira, M., Assuiti, L. F. C., Gomes, D., Meirelles, B. H. S., & Santos, S. M. D. A. D. (2012). Risco e vulnerabilidade nas práticas dos profissionais de saúde. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 33, 205-212.

TABOADA, N. G., LEGAL, E. J., & MACHADO, N. (2006). Resiliência: em busca de um conceito. *Journal of Human Growth and Develo*.

CAMPUS + SUSTENTÁVEL: REDES SOCIAIS COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ACERCA DO CORRETO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

LAVINIA DOS SANTOS SOUZA¹; MARCOS PAULO MACHADO²; VANESSA SACRAMENTO CERQUEIRA³

¹Universidade Federal de Pelotas – santoslavini69099@outlook.com

²Universidade Federal de Pelotas – marcosmachado.eas@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – vanescerqueira@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

A exacerbada geração de resíduos sólidos e seu gerenciamento inadequado são pautas que vêm ganhando destaque nos últimos anos. De acordo com FREITAS (2021), os resíduos sólidos podem ser apontados como um dos mais graves problemas ambientais da atualidade. Quando gerenciados de maneira inadequada, podem resultar em graves problemas relacionados ao meio ambiente e à saúde pública, devido à possibilidade de contaminação de ambientes hídricos, solos, poluição de ar, contribuição ao aumento de efeito estufa e a proliferação de vetores transmissores de doenças (CERQUEIRA et al., 2021).

A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) aponta que a geração de resíduos sólidos no Brasil, no ano de 2020, sofreu influência direta da pandemia do COVID-19 quando foram gerados cerca de 82,5 milhões de toneladas de resíduos sólidos, o que representa 1,07 Kg/hab/dia (ABRELPE, 2021).

O frequente descarte inadequado de resíduos em lugares públicos, às margens de rios e córregos, em encostas e terrenos baldios, evidencia a ausência de uma consciência ambiental e gestão correta dos resíduos sólidos por parte da população. A educação ambiental, por sua vez, tem sido o principal instrumento de informação, transformação e conscientização capaz de superar essa problemática (FERREIRA et al 2019).

Nessa conjuntura, é necessário evidenciar a importância da divulgação de informações quanto ao gerenciamento de resíduos sólidos a fim de promover a correta segregação, conforme a tipologia do resíduo e sua correta destinação, sendo esta divulgação uma forma de educar ambientalmente.

Uma maneira que pode ser eficiente na difusão destas informações é a divulgação dos temas através das redes sociais. Conforme destacado por MARIN et al. (2021), as redes sociais são capazes de ampliar a rede de comunicação, alcançando pessoas de diferentes realidades socioambientais.

Diante desse contexto, o projeto intitulado “Campus + Sustentável”, que está em andamento desde 2018, foi criado e implementado pelo grupo de pesquisa e extensão coordenado pela Profa. Vanessa Cerqueira, desenvolve ações de aproveitamento dos resíduos sólidos gerados pela comunidade acadêmica no prédio Cotada, Centro de Engenharias da UFPEl, utilizando a técnica de vermicompostagem, assim como promove a sensibilização ambiental da comunidade em geral quanto ao correto gerenciamento de resíduos sólidos.

Deste modo, através do projeto Campus + Sustentável, o objetivo deste trabalho é analisar a interação capaz de promover a conscientização ambiental da

população em relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos, através da educação ambiental nas redes sociais.

2. METODOLOGIA

Para atender as ações previstas pelo Projeto Campus + Sustentável, que contemplam disseminar informações acerca do gerenciamento correto dos resíduos sólidos, foram desenvolvidos materiais informativos em formato de *cards*, em plataforma de design gráfico e compartilhados nas redes sociais Instagram e Facebook do Projeto.

Os *cards* informativos abordaram assuntos relacionados a questões ambientais, como a diferença entre resíduo e rejeito, o que é o código das cores, pontos de coleta de resíduos eletrônicos e medicamentos vencidos no município de Pelotas, entre outros assuntos de cunho informativo que promovem a educação e conscientização ambiental. Além disso, os materiais foram desenvolvidos com a intenção de apresentarem as informações por meio de uma linguagem acessível, serem interativos e atrativos para o público das redes sociais e possuírem cores que remetessem ao logo do Projeto, criando assim uma identificação visual.

Após a produção dos *cards*, as publicações foram realizadas partindo de um planejamento definido pelos integrantes do Projeto, contando com um cronograma de publicações a fim de criar uma narrativa sequencial, partindo da apresentação do projeto e seus integrantes e em seguida apresentando conceitos relacionados à sustentabilidade e gerenciamento dos resíduos. Também, seguindo o planejamento, foi estabelecido o período de análise das publicações.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas as interações com as publicações feitas no período de 11 a 29 de julho de 2022. Até o final das análises (dia 29/07), as redes sociais do Projeto somavam 189 seguidores, sendo 61 no Instagram e 128 no Facebook.

FIGUEIREDO (2021) destaca que as redes sociais são potenciais espaços de comunicação e interação que possibilitam a construção de conhecimentos com respaldos científicos, podendo ser realizado adaptando assuntos tratados no meio acadêmico para uma linguagem mais acessível e utilizando recursos de imagens que se comunicam e chamam a atenção dos usuários. A Figura 1 apresenta imagens de três *cards* confeccionados e publicados no Instagram e Facebook do Projeto.



(A) (B) (C)
Figura 1: Imagens elaboradas e postadas nas redes sociais do Projeto.

No período de 3 semanas de análises, foi observado uma média de 48 contas alcançadas por publicação no Instagram, ou seja, as publicações foram vistas por 48 contas. Já em relação ao engajamento, que se refere ao número de contas que interagem de alguma forma com a publicação (curtindo, compartilhando, salvando ou publicando algum comentário), a média das três semanas foi de 16 contas.

A publicação de maior engajamento teve como tema o hábito de lavar as embalagens antes de destiná-las para a coleta, obtendo o engajamento de 23 contas de 47 contas alcançadas, seguida da publicação com informações de locais de coleta de medicamentos vencidos em Pelotas.

Acredita-se que os maiores engajamentos foram conquistados pelas informações mais próximas da realidade dos seguidores, trazidas através de uma linguagem acessível, a exemplo dos locais de descarte correto de medicamentos, em que o público também contribuiu informando outros locais que não constavam no *card*.

NUNES (2016) cita que 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, onde os cidadãos acabam participando e exercendo sua cidadania, fomentada pelas informações que tiveram acesso.

4. CONCLUSÕES

Com base nas publicações realizadas, pode-se perceber que utilizar as redes sociais como ferramenta de educação ambiental quanto ao correto gerenciamento de resíduos sólidos tem mostrado resultados positivos, já que o público que se pretendia atingir demonstrou interesse em interagir e trocar informações, demonstrando que o conteúdo compartilhado foi informativo e de utilidade, fazendo o papel de conscientizar e sensibilizar ambientalmente.

As redes sociais são ferramentas de amplo potencial para disseminação de informações sobre as formas adequadas de se gerenciar os resíduos sólidos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2021**. dez. 2021.

CERQUEIRA, V. S.; ADAMOLI, H. J.; SILVA, C. F. L.; PEDRA JUNIOR, M. F.. A educação ambiental em ambiente escolar através da prática de vermicompostagem como forma de tratamento para os resíduos sólidos orgânicos. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v.12, n.4, p.754-766, 2021.

FERREIRA, R.S; DIAS, E.L.L; AMARAL, G.S; BEZERRA, T.R.O; SANTOS, W.L.S; SOARES, L.P; CASTRO, F.R..Impactos socioambientais causados pelo descarte incorreto de resíduos sólidos urbanos. **Revista Científica Multidisciplinar**

Núcleo do Conhecimento.v.03,n. 09,p. 51-72, 2019.

FIGUEIREDO, R. S.; SOUZA L.M. O uso das redes sociais na Educação Ambiental em tempos de isolamento social. **Revista Devir Educação**, Lavras, vol.5, n.1, p.24-42, 2021.

FREITAS,D.S. **Impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado dos resíduos sólidos em áreas urbanas do município de Ariquemes-Rondônia.** 2021 Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária) Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, Faculdade de Educação e Meio Ambiente-FAEMA.

MARIN, C. B.; ZANATTA, T. A. P.; TATIT, U. L.; PICOLOTTO, R. Extensão nas redes sociais: teria a pandemia mudado os hábitos da comunidade?. **Revista Extensão em Foco**, Palotina, n.23, p.50-69, 2021.

NUNES, D. **Internet e as novas mídias: contribuições para o meio ambiente no ciberespaço.**Portal Âmbito Jurídico. Acessado em 09. agos. 2022. Online. Disponível em:
http://ambito-juridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=13051&revista_caderno=17>

DINÂMICA DOS USOS E COBERTURAS DO SOLO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO ARROIO CHASQUEIRO - RS

ARLENE FEHRENBACH¹; JAMILSON DO NASCIMENTO²; GEORGE MARINO
SOARES GONÇALVES³; LUKAS DOS SANTOS BOEIRA⁴; GUILHERME
KRUGER BARTELS⁵; GILBERTO LOGUERCIO COLLARES⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – arlenefehrenbach@outlook.com

²Universidade Federal de Pelotas – jamilson.nascimento.ufpel@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – george.marino.goncalves@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – lukasdossantosboeira@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – guilhermebartels@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – gilbertocollares@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A paisagem é um conceito-chave para entender o espaço geográfico, no qual os elementos antrópicos, naturais e culturais estão relacionados. No entanto, a análise da paisagem necessita da integração destes elementos para compreendermos o espaço analisado (RODRIGUES; LEITE, 2021). Deste modo, ao avaliar as mudanças na paisagem, é possível traçar medidas eficientes de gestão territorial que possibilitam a conservação de recursos bióticos e abióticos (MACEDO et al., 2013).

Para Malczewski (2004), é importante realizar a distinção da paisagem entre duas noções: a de cobertura do solo, que descreve os fatores biofísicos inerentes a superfície da terra e da subsuperfície imediata, além de possíveis estruturas antrópicas e; a do uso do solo, que está relacionada pela forma como a terra é manuseada pela população local, atendendo às suas necessidades.

No geral, as pesquisas que realizam a análise da paisagem adotam as bacias hidrográficas como unidade de estudo por ser uma unidade territorial de grande importância para o planejamento e gestão dos recursos naturais (MELO; SANTOS, 2010). A bacia é um conjunto de terras separadas topograficamente por divisores de água, apresentando variáveis interdependentes, podendo ser considerada como um sistema aberto, que recebe energia por meio de agentes climáticos, e quando não perturbada por ações antropogênicas, se encontra em situação de equilíbrio (RODRIGUES; LEITE, 2021).

Entretanto, o equilíbrio pode ser rompido devido aos diferentes usos do espaço geográfico, e a utilização de dados temporais, aliados às técnicas de processamento e interpretação de imagens, permite a identificação dos processos da dinâmica de uso e cobertura do solo no decorrer do tempo e, conseqüentemente, nos permite analisar as mudanças ocasionadas na paisagem (SILVA et al., 2010).

A utilização de produtos de sensoriamento remoto, aliados as geotecnologias, representadas pelos Sistemas de Informação Geográfica (SIGs), são imprescindíveis para detectar as mudanças na paisagem, além de ser uma importante ferramenta para produção de conhecimentos, pois caracteriza o ambiente, possibilitando o prévio conhecimento e o posterior planejamento do mesmo (EDUVIRGEM et al., 2019).

Nesse sentido, a aplicação de SIGs atrelado ao uso de imagens de satélite, possibilita avaliar a dinâmica do uso e cobertura do solo em bacias hidrográficas, no tocante às mudanças que ocorreram ao longo do tempo, como é o caso da bacia hidrográfica do Arroio Chasqueiro (BHAC). Tal bacia hidrográfica possui um

sistema de barramento no canal fluvial construído na década de 80 com a criação do Distrito de Irrigação da Barragem do Arroio Chasqueiro (DIBAC), que teve como objetivo favorecer a cultura do arroz irrigado e pecuária, na qual abrange uma área de aproximadamente 20.000 hectares (FILHO, 2016). Com isso, o objetivo deste estudo é analisar a dinâmica de uso e cobertura do solo na BHAC, no qual está inserido o DIBAC, para os anos de 1990, bem como para o cenário atual (2021).

2. METODOLOGIA

A BHAC, bem como o seu Distrito de Irrigação encontram-se integralmente localizados no município de Arroio Grande-RS, integrando a Bacia Hidrográfica Mirim-São Gonçalo. A área em questão é integrante do conjunto de bacias que afluem diretamente para a Lagoa Mirim pela porção oeste. Para Filho (2016), na BHAC e no DIBAC ocorrem o predomínio de dois cenários que influenciam na dinâmica de uso e cobertura da terra: o de planície de solos hidromórficos, calcada no cultivo do arroz irrigado e pecuária extensiva, e o outro que possui um relevo acentuado, com estrutura produtiva mais diversa, como as culturas de soja, milho, pecuária, fruticultura, dentre outras.

Para a execução do trabalho, foi utilizada a base cartográfica da Agência para o Desenvolvimento da Bacia da Lagoa Mirim (ALM, 2022), bem como de imagens de satélite para dois cenários distintos, a saber: 12 de dezembro de 1990, obtido pelo satélite Landsat 5 e; 27 de agosto de 2021, obtido pelo satélite Landsat 8, obtidas pela plataforma do Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS, 2022).

O processamento dos dados se deu através de softwares em ambiente GIS. O método adotado foi a classificação supervisionada, onde o usuário define as assinaturas espectrais das categorias a serem classificadas e, posteriormente, o processamento digital da imagem associa os pixels da imagem a assinatura espectral correspondente a cada classe definida. A chave de classificação adotada, para definir as categorias a serem mapeadas, segue ao proposto pelo Manual Técnico de Uso da Terra (IBGE, 2013), conforme a Tabela 1. Salienta-se que o nível de detalhamento utilizado é o II, e foram observadas 7 classes distintas de uso e cobertura do solo para os dois cenários.

Tabela 1. Subclasses de Usos e Coberturas do Solo.

Nível I - Classe	Nível II - Classe	Cores (RGB)
USOS DO SOLO		
1. Áreas Antrópicas Agrícolas	Cultura Temporária	R: 255 G: 255 B: 000
	Pastagem	R: 205 G: 137 B: 000
	Silvicultura	R: 205 G: 173 B: 000
COBERTURAS DO SOLO		
2. Áreas de Vegetação Natural	Florestal	R: 115 G: 168 B: 000
	Campestre	R: 214 G: 255 B: 168
3. Água	Corpo d'água Continental	R: 153 G: 194 B: 230
4. Outras Áreas	Área Descoberta	R: 178 G: 178 B: 178

Adaptado: IBGE (2013)

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 é possível analisar o uso e ocupação do solo para os dois cenários abordados, assim como na Tabela 2, que demonstra a área ocupada por cada classe.

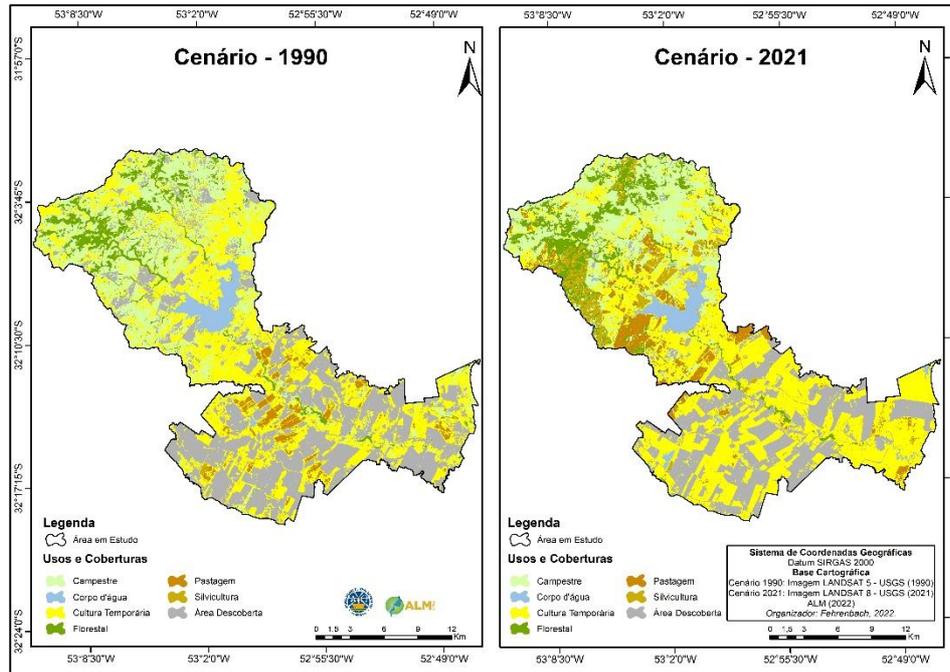


Figura 1. Mapas de Usos e Coberturas do Solo.

Tabela 2. Área Ocupada por Cada Subclasse de Usos e Coberturas do Solo.

Subclasses	Cenário 1990		Cenário 2021		Diferença (%)
	Área (Km ²)	Área (%)	Área (Km ²)	Área (%)	
Cultura Temporária	186,33	35,83	211,29	40,62	+4,79
Pastagem	14,70	2,83	31,01	5,96	+3,13
Silvicultura	2,41	0,46	19,08	3,67	+3,21
Florestal	28,88	5,55	42,05	8,09	+2,54
Campestre	113,16	21,76	93,65	18,01	-3,75
Corpo d'água Continental	15,30	2,94	15,46	2,97	+0,03
Área Descoberta	159,32	30,63	107,56	20,68	-9,95
Total	520,10	100,00	520,10	100,00	

Em posse destes dados, nota-se a expressiva ocupação pela cultura temporária e pela área descoberta, principalmente na porção a jusante do barramento, onde se encontra a planície de solos hidromórficos que é amplamente utilizada para o cultivo da orizicultura. Cabe salientar que a porção de área descoberta também é utilizada para a cultura temporária, sendo que na data das imagens de satélite, provavelmente encontrava-se em período de pousio.

Sendo assim, o mapeamento do uso do solo é de suma importância para avaliar a dinâmica territorial ao longo do tempo, principalmente ao tocante dos usos do solo. Através dos usos do solo somos capazes de identificar como determinada porção terrestre é usada pelo homem, estando relacionado à função socioeconômica. Avaliar as mudanças da paisagem são fundamentais para uma gestão territorial efetiva, subsidiando as tomadas de decisão ligadas ao uso e conservação dos recursos ambientais (MACEDO et al. 2013). Como a área possui amplo uso agrícola, principalmente para o cultivo do arroz irrigado, é importante verificar se tal prática não está degradando o solo, o que pode ser analisado em um estudo futuro. Outro ponto importante está relacionado a categoria de área descoberta, mesmo que seja por um período curto do ano, tal prática não é recomendada, uma vez que acelera os processos de perda do solo. No entanto,

são necessários estudos auxiliares que identifiquem aspectos degradantes ao solo para ser possível traçar medidas efetivas de conservação do solo.

4. CONCLUSÕES

A utilização dos SIGs, conjuntamente com os produtos de sensoriamento remoto são eficientes para a compreensão do espaço geográfico. Por meio destes, é possível realizar a avaliação da dinâmica do uso e cobertura da terra em bacias hidrográficas, possibilitando analisar as mudanças que ocorreram ao longo do tempo, devido às atividades que a permeiam. Em posse disso, é possível traçar medidas efetivas de planejamento territorial que visem a preservação dos recursos bióticos e abióticos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EDUVIRGEM, R. V.; PERIÇATO, A. J.; SANTOS, M. V.; CARAMINAN, L. M. Investigação da temperatura aparente de superfície e do índice de vegetação por diferença normalizada da zona urbana de Cascavel, Paraná, Brasil. **Geofronter**, v.4, n.5, p.51-71, 2019.

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.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico de Uso da Terra**, 3 ed, Rio de Janeiro, 2013.

MACEDO, R. D. C.; ALMEIDA, C. M.; SANTOS, J. R.; RUDORFF, B. F. T. Modelagem dinâmica espacial das alterações de cobertura e uso da terra relacionadas à expansão canavieira. **Boletim de Ciências Geodésicas**, v. 19, n. 2, p. 313-337, 2013.

MALCZEWSKI, J. GIS-based land-use suitability analysis: a critical overview. **Progress in planning**, v.62, n. 1, p. 3-65, 2004.

MELO, O. A. G.; SANTOS, M. L. Análise comparativa da vulnerabilidade ambiental potencial ou emergente da bacia hidrográfica do rio Baiano – Assis Chateaubriand/PR. **Boletim Geográfico**, v.28, n.2, p. 17-27, 2010.

RODRIGUES, L. P.; LEITE, E. F. Análise da energia do relevo e do uso e cobertura da terra na Bacia Hidrográfica do córrego Acôgo, MS. **Terr@ Plural**, v.15, p. 1-25, 2021.

SILVA, G. B. S.; FORMAGGIO, A. R.; SHIMABUKURO, Y. E.; ADAMI, M.; SANO, E. E. Discriminação da cobertura vegetal do Cerrado matogrossense por meio de imagens MODIS. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 45, n. 2, p.186-194, 2010.

USGS. **Landsat Surface Reflectance Level-2 Science Products | Landsat Missions**.

CRESCER SELVAGEM - ESCOLAS

CRISIELE JUNGES RAMGRAB¹; AMANDA ANDERSSON PEREIRA STARK²;
JOÃO SÉRGIO LIMA NUNES³; LARA SILVA DE PAULA⁴; VITÓRIA MANKE
NACHTIGALL⁵; RAQUELI TERESINHA FRANÇA⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – crisielejunges@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – a.andd@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – lsplara@yahoo.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – joaosergioln@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – vitmanke@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – raquelifranca@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A temática socioambiental e suas implicações estão presentes em discussões mais atuais dos diferentes setores da sociedade (LEFF, 2002). As universidades estabelecem uma relação direta com a comunidade, promovendo atividades através de processos interdisciplinares educativos, culturais e científicos (FERNANDES et al., 2012). Nesse contexto, a comunidade escolar é um setor indispensável para a construção de ações que contribuam para a formação da cidadania a favor da sustentabilidade do planeta, sendo a escola "uma instituição dinâmica com capacidade de compreender e articular os processos cognitivos com os contextos da vida" (TRISTÃO, 2002).

Segundo Loureiro (2004), a principal função do trabalho com o tema "Meio Ambiente" é contribuir para a formação de cidadãos conscientes que sejam aptos a atuarem e tomarem decisões socioambientais comprometidas com a vida e com o bem estar social e individual. Encontrar maneiras que auxiliem na proteção do ambiente é necessário, sendo a principal maneira de proteger a saúde humana e o meio em que vivemos (FERREIRA, 2019).

O projeto de extensão Crescer Selvagem foi criado no ano de 2020 pelo Grupo de Estudos em Animais Selvagens da Universidade Federal de Pelotas (GEAS/UFPEL), visando a educação ambiental e transmissão de conhecimentos sobre a fauna e conservação de forma criativa para crianças e adolescentes em diversos âmbitos. O trabalho tem por objetivo apresentar as ações feitas pelo projeto até o presente momento.

2. METODOLOGIA

O projeto Crescer Selvagem - Escolas realizou sua primeira ação de educação ambiental unindo o ambiente universitário e a comunidade escolar no dia 04 de Maio de 2022 na Escola Dom Francisco de Campos Barreto, localizada no município de Pelotas, Rio Grande do Sul. Trabalhando temáticas como o descarte correto do lixo e as implicações diretas sobre o equilíbrio da fauna silvestre. Para a realização do projeto os membros do grupo, composto por 4 graduandos de Medicina Veterinária e 1 estudante de pós-graduação, juntamente com a coordenadora, realizaram reuniões, tanto presenciais quanto pela plataforma Google Meet, para debater os temas a serem abrangidos com as crianças e definir as atividades a serem realizadas. Também foram feitas reuniões com a diretoria da escola com o objetivo de apresentar o projeto, conhecer a

estrutura escolar, e definir as datas e temas de interesse a serem trabalhados com os alunos. Foram escolhidas as temáticas de descarte incorreto e correto do lixo e seu efeito sobre a fauna silvestre, trabalhando assuntos como a separação do lixo de acordo com o código de cores estabelecido pela Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001 e o conhecimento da fauna silvestre.

Para realização das atividades na escola foram produzidos materiais educativos pelos alunos da graduação e pós-graduação, após diálogo entre a direção da escola e professores. As turmas selecionadas foram, Pré-escola 1 e 2, e primeiro e segundo ano do ensino fundamental nos turnos da manhã e tarde.

A partir da temática escolhida, foram definidos dois circuitos de atividades para os estudantes da pré-escola e para os alunos do ensino fundamental. As ações ocorreram na biblioteca da escola, com o auxílio dos professores responsáveis por cada turma, possuindo duração de 1 hora e 30 minutos por turma.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira ação na escola Dom Francisco de Campos Barreto foi realizada com sucesso e com grande participação e interesse das crianças nos assuntos abordados, contou com a participação de 120 alunos. Os alunos demonstraram aptidão e compreensão durante a realização das atividades propostas, indicando adequação à faixa etária atendida.

Os materiais educativos para utilização durante as atividades foram desenvolvidos pelos alunos da graduação e pós-graduação, sendo eles lixeiras elaboradas com caixas de papelão e encapadas com material de Etileno Acetato de Vinila (EVA) de acordo com o código de cores da coleta seletiva, desenhos de tartarugas impressos em papel A4, representações coloridas em papelão de lixos comuns e animais marinhos (Figura 1) e uma apresentação no programa PowerPoint contendo uma introdução dos integrantes do projeto, o vídeo “Vamos Cuidar do Meio Ambiente”, uma animação infantil produzida pela Turma da Mônica sobre o destino do lixo e imagens da interação da fauna silvestre com o lixo.



Figura 1: Caixas de papelão encapadas de acordo com as cores da coleta seletiva e desenhos elaborados pelas crianças.

As atividades escolhidas para a pré-escola foram, primeiramente, a apresentação do Cinema Selvagem, no qual os alunos assistiram ao vídeo intitulado “Vamos Cuidar do Meio Ambiente”, a seguir foram apresentadas comparações entre os animais retratados no vídeo e imagens reais desses animais na natureza, e, após a apresentação foi disponibilizada massa de modelar para que os alunos representassem os animais vistos no vídeo e nas

imagens (Figura 2). Em um segundo momento foi promovida uma roda de conversa sobre materiais recicláveis, para introduzir a atividade da confecção da tartaruga com garrafa PET. Para essa atividade, foram cortados fundos de garrafa PET e colados com cola-quente na folha A4 contendo o desenho de uma tartaruga, ambas atividades desempenhadas por adultos, e então coloridos pelas crianças.



Figura 2: Representação em massa de modelar dos animais apresentados.

Com os alunos do ensino fundamental as atividades iniciaram-se também pela apresentação do vídeo “Vamos Cuidar do Meio Ambiente” e as comparações entre os animais presentes na animação e sua versão real na natureza. Em seguida, foi realizada uma conversa sobre os tipos de lixos existentes e as lixeiras adequadas para o descarte de cada um deles, levantando também o questionamento “para onde vai o lixo?”. Como forma de introduzir a atividade proposta, foi realizada uma dinâmica de coleta de resíduos de um “oceano” de tecido, no qual os alunos deveriam remover os conteúdos que não deveriam estar no oceano (lixos de papel, embalagens, latas e entre outros) e manter os animais marinhos (feitos por meio de representação em papelão) (Figura 3). Após coletarem os materiais, os alunos foram incentivados a separarem e destinarem em lixeiras corretas, que continham o código de cores da coleta seletiva, o nome do material e figuras de exemplos de materiais para cada tipo de lixeira. Em seguida os estudantes foram divididos em grupos, cada um deles recebendo uma folha de papel pardo com fundos de garrafa PET que haviam sido previamente recortados e colados por integrantes do projeto, para que pudessem realizar uma representação de uma tartaruga. Para a finalização foi apresentada para as turmas imagens de animais interagindo com lixo plástico em seus habitats naturais, a fim de conscientizar as crianças da importância da destinação correta do lixo.



Figura 3: Atividade de separação do lixo com oceano de tecido.

Futuras ações serão realizadas com as turmas do ensino fundamental com atividades apropriadas para cada faixa etária. O projeto segue em atividade, por meio do planejamento de novas atividades e confecção de materiais educativos.

4. CONCLUSÕES

A sensibilização ambiental é um desafio na comunidade escolar, exigindo a criação de ações críticas e inovadoras a fim de que os alunos se integrem, se envolvam e, ao final, produzam relações de pertencimento à natureza com percepção de sua contribuição ao Meio Ambiente. O projeto Crescer Selvagem - Escolas desenvolveu práticas educativas e dispôs conhecimentos sobre a natureza e a fauna para crianças por meio de atividades lúdicas e distribuição de materiais educativos, permitindo uma troca de experiências e incentivando o pensamento crítico desde a infância, contribuindo para a formação de adultos mais responsáveis com a natureza e seu impacto sobre a fauna.

O projeto de extensão também oportunizou o contato direto com a comunidade, promovendo uma formação conectada à realidade e seus problemas, proporcionando uma expansão nos conhecimentos de didática e pedagogia aos colaboradores do Crescer Selvagem - Escolas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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. Acesso em 28 jul. 2022. Online. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=291#:~:text=Estabelece%20o%20c%C3%B3digo%20de%20cores,informativas%20para%20a%20coleta%20seletiva.>

FERNANDES, Marcelo Costa et al. Universidade e a extensão universitária: a visão dos moradores das comunidades circunvizinhas. **Educação em Revista**, v. 28, n. 4, p. 169-194, dez. 2012.

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, p. 51-72. set de 2019.

LEFF, E. **Epistemologia Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2002.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez Editora, 2012.

TRISTÃO, M. As Dimensões e os desafios da educação ambiental na sociedade do conhecimento. In: RUSHEINSKY, A. (org.). **Educação ambiental: abordagens múltiplas**. Porto Alegre: Artmed, 2002. cap 11, p.169-173.

O USO DE MAPAS DE COBERTURA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

JOSUÉ LUCAS BARCELLOS¹; SIMONE EMIKO SATO²

¹Universidade Federal do Rio Grande – FURG – josbarcellos@gmail.com

²Universidade Federal do Rio Grande – FURG – simone.e.sato@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A ação do homem sobre o meio ambiente, também chamada de antropização, não necessariamente se limita à atribuição de valor, moral ou ético, ao ambiente natural. O que exigiu, à luz de novas ideias, elaborações acerca dos ideais sobre a preservação ambiental. Duas vertentes surgiram através do decorrer do pensamento sobre a Ecologia de Paisagem, uma primeira de visão econômico-centrista que pensava sobre as interrelações entre homem e espaço, e uma segunda mais recente, que preocupada com o planejamento de reservas, surge em meados da década de 80, esta segunda vertente deu ênfase aos ambientes naturais, conservação da biodiversidade e manejo de recursos (CRAWSHAW, 2007).

O desenvolvimento sustentável tem por objetivo mitigar os efeitos negativos das atividades econômicas que descontroladamente causam danos ao meio ambiente. Visando promover a máxima de equilíbrio ambiental, mantendo as atividades econômicas sem comprometer as futuras gerações. Os acordos internacionais do século XX, os quais o Brasil fez parte, garantiram a obrigatoriedade de uma Administração Pública sustentável e de incentivo à educação ambiental em todos os níveis de ensino. Para tanto, as universidades se tornaram território chave para promoção das atividades sustentáveis (ALMEIDA, 2015).

Para que as universidades sejam portadoras de tais atribuições é preciso que as universidades adequem o conhecimento científico para o entendimento fora da academia. Se fazendo necessário o diálogo entre a educação popular e as instituições de ensino superior. Desta forma, três elementos são elencados por Ferreira (2012), para que haja a interação entre a academia e a educação popular: o tema deve ser científico e englobar ciência e tecnologia; o estilo deve dispensar o linguajar academicista; e a composição deve utilizar de estruturação flexível para permitir a interlocução.

Analisar a sociedade em espacialização torna cidadãos aptos a se localizar e entender a situação geográfica do mundo, os permitindo compreender os diversos contextos socioespaciais. Representações cartográficas geram debates e reflexões acerca delas mesmas. O uso de mapas incentiva o exercício de observação, comparação, análise e interpretação. A cartografia apresentada em categorias e conceitos, reproduzem estes elementos em símbolos espaciais do cotidiano, de forma que a correlação entre os produtos cartográficos (mapas) e o cotidiano em conjunto com representações distantes, auxilia no processo de compreensão do local em contexto global (CASTRO, 2016).

Deste modo, o principal objetivo deste trabalho é abordar a importância da produção de material didático, que permita a divulgação de mapeamentos temáticos como os mapas de uso e ocupação da terra do município do Rio Grande no panfleto (Figura 1). Os mapas de uso e cobertura da terra permitem a identificação de áreas ocupadas pelos ambientes naturais e de uso antrópico, e

podem ser divulgados com as redes de ensino públicas e com a sociedade, como material de auxílio à conscientização acerca de um desenvolvimento sustentável.

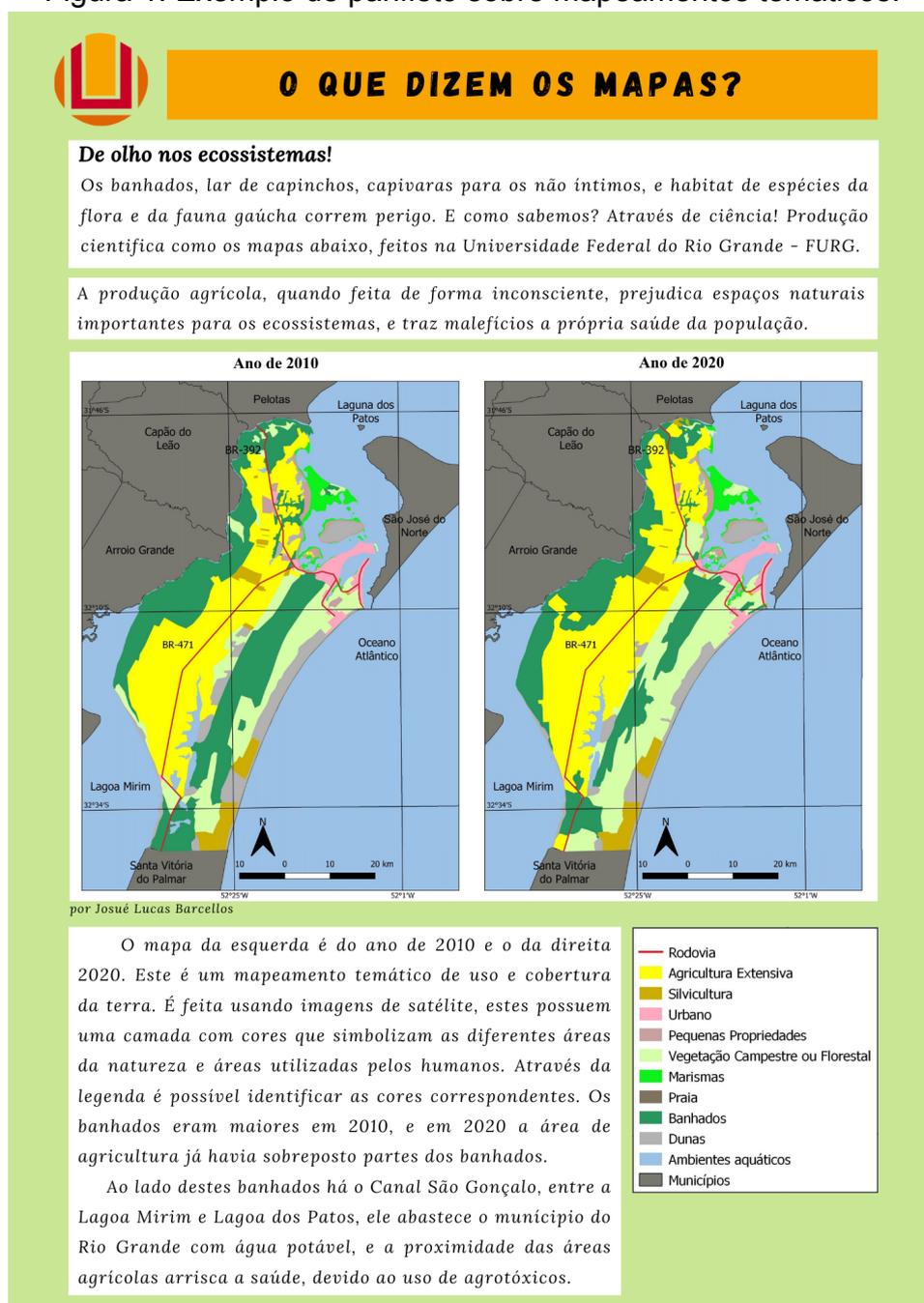
2. METODOLOGIA

A partir da criação de mapas de Uso e Ocupação ou Uso e Cobertura da terra, baseados na metodologia de Rodriguez et al. (2017). Onde as imagens de satélite foram coletadas e tratadas para uso e confecção das poligonais de cobertura utilizando o *software* livre QGIS.

Utilizando as ferramentas disponíveis no site Canva (www.canva.com), fora criado um panfleto para ilustrar um formatos de divulgação deste material.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Figura 1: Exemplo de panfleto sobre mapeamentos temáticos.



A Figura 1 traz um exemplo de panfleto para o uso de divulgação de mapeamentos temáticos, onde constam os mapeamentos, legenda, algumas observações e conclusões que podem ser tomadas a partir dos mapas.

Enquanto a educação ambiental se demonstra como uma ferramenta importante para a conscientização sobre o desenvolvimento e uso dos recursos de forma sustentável. Os mapeamentos de uso de cobertura são materiais visualmente atraentes, e que de forma lúdica e didática podem ser utilizados para um ensino sustentável. Sendo inseridos no ambiente escolar, estes contribuem com o objetivo dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) sobre o tema do Meio Ambiente. E este material, pode ser uma forma complementar de aproximação do meio científico para as salas de aula e para a sociedade.

A cartografia temática, como os mapeamentos de uso e ocupação da terra, podem abordar temas como vegetação, solos, agricultura, etc.. E além do propósito científico objetivo que os mapeamentos de uso, cobertura e ocupação oferecem, mapas e SIG oferecem bases para a busca de um equilíbrio ecológico que incluem a proteção dos ecossistemas e as necessidades antrópicas, através de planejamentos socioambientais (SANTOS, 2012). Estes materiais produzidos normalmente se mantêm dentro do meio acadêmico em mostras de produção universitária ou revistas, e pouco se difundem na sociedade.

O uso de mapas temáticos nas escolas permite que educandos diferenciem elementos espaciais, o uso de símbolos e significados, instrumentos da cartografia, auxiliam na interpretação das representações e temas, através da identificação dos objetos (CASTRO, 2016). Salete (2007) diz: “É possível a utilização de vários materiais que auxiliem a desenvolver o processo de ensino e de aprendizagem”. Desta forma, vemos uma possibilidade para que estes materiais possam servir a um novo propósito além das suas diretrizes iniciais.

4. CONCLUSÕES

Este trabalho visualiza a dispersão do conhecimento científico, tendo em vista a discussão para uma educação ambiental através da utilização de mapeamentos temáticos, onde estes podem cumprir um papel tão importante quanto os que já cumprem, auxiliar na formação de cidadãos conscientes às práticas socioambientais.

Os espaços disponibilizados pelas universidades permitem que estudantes e cientistas produzam conhecimento que não se restrinja ao espaço universitário, desta forma, o conhecimento pode alcançar diferentes contextos sociais desde a base educacional, traduzindo o retorno das universidades para a sociedade. A divulgação científica cria laços e conexões com os espaços fora das universidades, instigam alunos das redes de ensino ao meio e ao saber científico, saber capaz de inspirar trajetórias de futuros acadêmicos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, F. C. **O papel das instituições de educação superior na gestão voltada para a sustentabilidade: uma análise da Universidade Federal do Tocantins a partir do plano de gestão de logística sustentável.** 2015. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Tocantins, p 144, 2015.

BRASIL, Secretária de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclo: apresentação dos temas transversais.** Brasília: MEC/ SEF. 436 p, 1988.

CASTRO, Carlos Jorge Nogueira; SOARES, Daniel Araújo Sombra; QUARESMA, Madson José Nascimento. Cartografia e ensino de Geografia: O uso de mapas temáticos e o processo de ensino-aprendizagem na educação básica. **Boletim Amazônico de Geografia**, v. 2, p. 41-57, 2016

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.

FERREIRA, L. N. A., & QUEIROZ, S. L. Textos de divulgação científica no ensino de ciências: uma revisão. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, 5(1), 3-31, 2012.

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.

SANTOS, Ana Maria Ferreira dos. Mapas Temáticos como Fundamentos para a Gestão Ambiental da Planície Costeira de Icapuí, Extremo Leste do Ceará. **Geosaberes**, Fortaleza, v.3, n.6, p. 102-114, jul./dez. 2012.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. **Arq Mudi**, 11, 110-104, 2007

ANÁLISE DE UM SISTEMA DE VERMICOMPOSTAGEM IMPLANTADO NA UBS AREAL LESTE NA CIDADE DE PELOTAS/RS

ÉMILIE SCHEUNEMANN LOVATO¹; TAÍS AMANDA MUNDT²; CLEBER
GONÇALVES SOARES³; HUMBERTO DIAS VIANNA⁴

¹Universidade Federal do Pampa – emiliesche@gmail.com 1

²Universidade Federal de Pelotas – taismundt@yahoo.com.br²

³Universidade Federal de Pelotas – clebergsoares@hotmail.com³

⁴Universidade Federal de Pelotas – hdivianna@ufpel.edu.br⁴

1. INTRODUÇÃO

O destino da maioria dos resíduos orgânicos no Brasil é o aterro sanitário ou os lixões. Essa fração de resíduos corresponde a restos de podas de jardins e de alimentos, sendo que apenas 1% dos resíduos sólidos urbanos é reciclado em centros de compostagem, em torno de 300 mil toneladas por ano (PROENÇA et al., 2021).

A compostagem consiste na decomposição da matéria orgânica. Essa decomposição pode ocorrer pela ação de microrganismos em condições aeróbias que produzirão um composto escuro, similar à textura de terra ou pode ocorrer pela ação de minhocas, produzindo húmus de minhoca, composto rico em nutrientes, podendo ser utilizado como fertilizante. No primeiro caso, tem-se a compostagem aeróbia e, no segundo, a vermicompostagem (RICCI, 2016). Conforme o mesmo autor, a vermicompostagem exige quantias menores e constantes de resíduos de comida para a alimentação das minhocas.

Para que o processo de vermicompostagem ocorra de forma eficaz, é necessário que se tenha um controle de fatores que influenciam na atividade dos microrganismos, como a temperatura, pH, umidade, teor de oxigênio e relação carbono/nitrogênio (TIECHER, 2016). A velocidade da vermicompostagem ocorrerá conforme a densidade das minhocas, tendo em vista que estas ingerem cerca de metade do seu peso em materiais por dia (LOURENÇO & COELHO, 2012). As minhocas possuem uma melhor adaptação em pH variando entre 5 e 8 (TIECHER, 2016).

A temperatura do ambiente deve estar entre 15-30°C, e a umidade entre 70 e 90%. Se a umidade for baixa, ocorre a desidratação das minhocas e se estiver muito alta, os canais de ar serão preenchidos por água, ocasionando a ausência de oxigênio e conseqüente geração de odores dos resíduos orgânicos. Para remoção do líquido gerado, há uma torneira na última bombona da composteira, por onde o chorume será coletado (RICCI, 2016). O chorume poderá ser diluído em água numa proporção de 1:10 e posterior uso como fertilizante (MOSS, 2021). A aeração é importante para evitar a atração de vetores, diminuir odores e aumentar o processo de oxidação da matéria orgânica (MASSUKADO, 2008).

Já a relação de carbono/nitrogênio deve ser 30:1 devido ao consumo de C ser superior a N. Quanto menor essa relação, melhor será a decomposição dos materiais. Os microrganismos utilizarão o carbono como fonte de energia e o nitrogênio é utilizado na síntese de suas proteínas. A razão C/N será baixa quando houver pouco carbono ou elevada quantidade de N. No primeiro caso, acarretará em dificuldade de aquecimento do sistema e no segundo caso, um maior aquecimento, trazendo mortandade aos microrganismos, minhocas e liberação do N em

forma de amônia, produzindo odores desagradáveis (TRAUTMANN & KRASNY, 2000). Para evitar a geração de odores, comidas com alto teor de gordura como queijos, carnes, óleos não devem ser colocados na composteira (RICCI, 2016).

Instituições de serviços de saúde geram resíduos que se enquadram em grupos A, B, C, D e E, conforme a RDC Nº 306/2004 (ANVISA, 2004) e a resolução CONAMA Nº 358/2005 (CONAMA, 2005). No quadro D tem-se os restos de comida, resíduos de varrição, caixas vazias de medicamentos, materiais descartáveis de plástico, dentre outros. Nesta categoria, o tratamento dado aos resíduos deve ser a reciclagem e a compostagem do material orgânico (LANGE et al. n.d.). Conforme análise de várias UBS, realizada por Alves (2010), semanalmente são gerados uma média de 38,45 kg de resíduos do grupo D, representando 82,7% do total de resíduos gerados, sendo que destes, 63% eram passíveis de reciclagem.

Assim, o objetivo do trabalho foi analisar a execução técnica da vermicompostagem e verificar a efetividade do reaproveitamento de resíduos orgânicos gerados na UBS Areal Leste com materiais de baixo custo, através de uma técnica de fácil execução e com efetivo potencial de reciclagem.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi realizado na Unidade Básica de Saúde (UBS) Areal Leste no município de Pelotas/RS, ocorrendo em março uma apresentação e treinamento aos colaboradores da unidade sobre hortas urbanas e sobre construção, manejo e uso dos produtos obtidos na vermicompostagem. Em abril de 2022 foi construída a vermicomposteira como apresentada na Figura 1.

Figura 1: Estrutura da vermicomposteira.



Fonte: Autor.

A partir do dia 12 de abril foram introduzidos na vermicomposteira resíduos orgânicos obtidos do local, como restos de goiaba, cascas de cebola, borra de café, restos de varrição contendo galhos secos, folhas. Estes resíduos foram adicionados em bombonas de plástico com volume de 100 L cada, onde primeiramente foi colocada uma camada de materiais secos com 150 minhocas da espécie *Eisenia foetida* e, após os materiais orgânicos. Estes foram recobertos por uma camada de serragem para evitar que insetos como moscas fossem atraídos. A bombona inferior serve de reservatório para coleta de chorume que venha a ser produzido ao longo do processo. As bombonas foram instaladas em chão de concreto e em pátio coberto da UBS.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Decorrido alguns dias do início do processo de reciclagem dos materiais orgânicos na vermicomposteira, foi verificada a fuga das minhocas. No início de maio, em visita à UBS, foi constatada a morte das minhocas e a presença do processo de fermentação. Os materiais residuais ocupavam cerca de $\frac{3}{4}$ da bombona superior, sendo em sua maioria goiabas. Estas estavam em estado inicial de decomposição, podendo ser verificada ainda a sua estrutura original. A temperatura das goiabas estava acima dos demais componentes presentes.

A constatação da fermentação se deu pelo líquido presente no módulo inferior, que apresentava uma coloração clara-transparente e com odor ácido (diferente do chorume proveniente da vermicompostagem, que deve ser escuro e sem cheiro). Ao abrir o módulo, também se constatou a separação de gás do líquido. Provavelmente a fermentação ocorreu devido à ausência de oxigênio presente no meio, pois conforme Ricci (2016), a ausência deste elemento traz condições anaeróbias e estimula outros microorganismos a atuarem no sistema, causando putrefação e odores muito fortes.

Ainda segundo o autor, é necessário que sejam realizados pequenos furos nas bombonas para circulação de oxigênio. A ausência de furos foi verificada, sendo esta então realizada para que o andamento posterior do processo fosse efetuado corretamente.

Em relação à matéria seca desse dia, nada havia sido decomposto, visto que foi analisada após poucos dias do início do processo. Isso está de acordo com o tempo necessário para a transformação em húmus, que pode levar de 45 a 60 dias (ANJOS, 2015).

Para o controle do andamento do processo de vermicompostagem, foi realizada a limpeza dos resíduos e dos componentes do sistema. Novos materiais serão adicionados e monitorados ao longo dos meses.

4. CONCLUSÕES

Com a vermicompostagem efetuada de forma adequada, tem-se a produção de adubo para ser utilizada na horta do local, fornecendo matéria rica em nutrientes para o crescimento de verduras, leguminosas e plantas medicinais que farão parte da alimentação da comunidade assistida e para a preparação de medicamentos. Dessa forma, após verificação das variáveis que influenciaram negativamente no processo de vermicompostagem, como excesso de materiais orgânicos e ausência de colocação de furos na bombona para circulação de ar, estes foram adaptados para dar continuidade na reciclagem de resíduos orgânicos de forma eficiente, além de serem repassadas cartilhas informativas para os responsáveis da UBS do Areal Leste.

Através do incentivo e acompanhamento de ações de reaproveitamento de resíduos de materiais orgânicos produzidos na UBS Areal Leste, pode-se alcançar resultados positivos não apenas para o meio ambiente, mas para a saúde da população e para a economia de uma cidade. Isso se dá pela diminuição de resíduos que serão encaminhados a aterros, acarretando no menor custo aos cofres públicos no transporte destes materiais.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **RESOLUÇÃO RDC Nº 306, DE 7 DE DEZEMBRO DE 2004.** Disponível em:<https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0306_07_12_2004.htm> Acesso em: 26 de julho de 2022.

ALVES, S. B. **Manejo de resíduos de serviços de saúde na atenção básica.** 2010. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Enfermagem) - Universidade Federal de Goiás. Goiás.

ANJOS, J. L. **Manejo dos minhocários domésticos.** 2015. Disponível em:<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/141773/1/Doc-203.pdf>> Acesso em 30 de julho de 2022.

CONAMA. **Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005.** Disponível em:< <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=5046>> Acesso em 25 de julho de 2022.

LANGE et al. **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.** n.d. Disponível em:<https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/recesa/gerenciamentoderesiduosdesevicodesaude-nivel1.pdf> Acesso em 25 de julho de 2022.

LOURENÇO, N. M. G.; COELHO, S. I. D. **Vermicompostagem nas escolas – Manual prático para o professor.** FUTURAMB, 1ª Ed., Lisboa, 2012.

MASSUKADO, L. M. **Desenvolvimento do processo de compostagem em unidade descentralizada e proposta de software livre para o gerenciamento municipal dos resíduos sólidos domiciliares.** 2008. Tese (Doutorado em Ciências da engenharia ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.

MOSS, L. **Pequeno Guia para Compostagem Doméstica.** 2021. Disponível em:< <https://autossustentavel.com/2021/10/pequeno-guia-para-compostagem-domestica-saiba-o-que-fazer-com-os-residuos-organicos.html>> Acesso em 27 de julho de 2022.

PROENÇA, L. C.; RODRIGUES, C. A. O.; LANA, M. M. **Compostagem.** Disponível em: < <https://www.embrapa.br/hortalica-nao-e-so-salada/secoes/compostagem>> Acesso em 26 de julho de 2022.

RICCI, M. **Manual para gestão de resíduos orgânicos nas escolas.** 2016. Disponível em:< <https://abrelpe.org.br/manual-para-gestao-de-residuos-organicos-nas-escolas-2/>> Acesso em 26 de julho de 2022.

TIECHER, T. **Manejo e conservação do solo e da água em pequenas propriedades rurais no sul do Brasil:** práticas alternativas de manejo visando a conservação do solo e da água, 187 p., Porto Alegre, UFRGS, 2016.

TRAUTMANN, N. M.; KRASNY, M. E. (2000). **Composting in the Classroom:** Scientific Inquiry for High School Students. Kendall/Hunt Publishing Company: Iowa.

VERMICOMPOSTAGEM COMO SOLUÇÃO PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS NO MUNICÍPIO DE PELOTAS-RS

TAÍS AMANDA MUNDT¹; HUMBERTO DIAS VIANNA²; GIOVANA MENDES DE OLIVEIRA³

¹Universidade Federal de Pelotas – taismundt@yahoo.com.br

²Universidade Federal de Pelotas – humbertodvianna@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – geoliveira.ufpel@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos é possível observar uma crescente geração de resíduos sólidos no Brasil. Só no município de Pelotas são geradas cerca de 350 toneladas por dia, sendo que, segundo levantamento do IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada), 2012, mais de 50% desses resíduos são de origem orgânica. A contraponto, a insegurança alimentar também tem crescido exponencialmente. Segundo o Ministério da Cidadania, em 2021 mais de 20,3 mil pessoas vivem na extrema pobreza só no município de Pelotas. E quando têm acesso à alimentação, não há garantias da procedência e qualidade.

As hortas urbanas e periurbanas vêm ganhando destaque mundial, na tentativa de aliviar a fome populacional e contribuir com a sustentabilidade nas cidades, garantindo à população o acesso a alimentos orgânicos, além de proporcionar a interação comunitária em prol de um bem comum.

Dentro desse contexto, uma possível solução da problematização é a biodegradação dos resíduos sólidos orgânicos através do processo chamado vermicompostagem, resultando em um biocomposto que pode ser utilizado na construção e adubação de hortas urbanas.

A utilização de oligoquetos na aceleração da decomposição de resíduos sólidos orgânicos é uma técnica há muito conhecida, e que vem se adaptando ao meio urbano. Segundo VERAS, 1996, é possível realizar a vermicompostagem do lixo orgânico urbano de forma segura e eficiente, gerando um composto nutritivo para plantas. O chamado húmus é um produto natural que pode ser associado a qualquer tipo de cultura, estimulando o crescimento vegetal, catalisando o pH do solo e fornecendo nutrientes orgânicos e minerais ao mesmo (GARCIA, 2006), sendo uma ótima alternativa de adubação para hortas em meio urbano, onde o cultivo orgânico é preferível.

Sendo assim, este transcrito tem por objetivo elucidar o trabalho realizado pelo projeto de extensão Hortas Urbanas: um projeto de sustentabilidade para a comunidade pelotense em relação à construção e incentivo ao uso de vermicomposteiras para gestão de resíduos sólidos orgânicos dentro do município de Pelotas.

2. METODOLOGIA

O tema em questão surgiu da necessidade de uma alternativa de baixo custo para adubação das hortas assistidas pelo projeto, em conjunto com a discussão sobre gestão de resíduos sólidos no município.

A partir de então, foram estudados os melhores modelos de vermicomposteiras para cada contexto, bem como uma revisão teórica das técnicas de criação de minhocas e manejo. Com base nisso, foram elaboradas apresentações em slides para as comunidades, nas quais as mesmas pudessem escolher a alternativa que melhor lhes convinha.

Após a escolha do método, é realizada a construção de vermicomposteiras com o auxílio da comunidade. O projeto acompanha então o progresso através de fotos enviadas nos grupos de WhatsApp e visitas periódicas, intervindo quando necessário.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Hortas Urbanas já apresentou as vermicomposteiras a duas comunidades e a duas escolas assistidas pelo projeto, além da elaboração de um minicurso ministrado no ano de 2021, de forma online, elucidando a confecção e manejo de minhocários.

Durante a apresentação do projeto, enfatizou-se os benefícios da compostagem acelerada pelas chamadas minhocas californianas, destacando sua capacidade de consumir alimentos in natura, diferente de outras espécies onde a pré-compostagem é necessária. Destacou-se ainda as vantagens do composto assim obtido, onde o húmus (material gelatinoso proveniente da vermicompostagem) mais os resíduos sólidos compostos formam um material rico e equilibrado que auxilia na manutenção de nutrientes e pH do solo.

Após a apresentação teórica, cada comunidade escolheu o modelo que melhor lhe convinha. Passou-se então para a parte prática, onde os minhocários foram construídos pela própria comunidade, com assistência do projeto.

Até o momento foram construídos três vermicomposteiras: 1. Um modelo tri-modular com baldes na comunidade COHAB Tablada; 2. Um modelo bi-modular com bombonas na comunidade UBS Areal Leste (Figura 1); 3. Um modelo em caixa (sem módulos) de alvenaria na Escola Técnica Estadual Professora Sylvia Mello (Figura 2).

Figura 1. Composteira bi-modular com bombonas construída na comunidade UBS Areal Leste.



Figura 2. Um modelo em caixa de alvenaria construída na Escola Técnica Estadual Professora Sylvia Mello.



Todos os modelos seguem em funcionamento e acompanhamento pelo projeto Hortas Urbanas, e, quando necessário, são realizadas visitas às comunidades que apresentam dificuldades no manejo para melhor auxílio.

Tem-se por objetivo futuro a construção de vermicomposteiras em todas as comunidades assistidas pelo projeto, bem como nas escolas do município de Pelotas, que participarão de um curso de capacitação para confecção de hortas.

Pretende-se ainda elaborar um projeto de vermicomposteira municipal que possa ser instalado nas imediações de Pelotas e receber parte do resíduo sólido orgânico gerado na cidade. Após o tratamento adequado desse resíduo, a matéria

humificada poderá ser distribuída para os munícipes, para que esses possam construir sua própria horta em casa, ou ainda usar em uma horta já existente, garantindo assim que todos tenham condições de produzir o próprio alimento de forma orgânica, sem gastos excessivos.

4. CONCLUSÕES

O Projeto Hortas Urbanas visa pela sustentabilidade urbana, tentando solucionar problematizações ambientais e sociais presentes no município de Pelotas-RS. Através do reaproveitamento, tenta-se reduzir o lixo urbano comumente descartado em lixeiras para transformá-lo, indiretamente, em alimento de qualidade para a população. Observa-se que o melhor método de ciclagem da matéria orgânica se dá pela vermicompostagem, por ser um método simples, barato e rápido, resultando em um adubo seguro e nutricionalmente equilibrado que substitui adubos comerciais em hortas e projetos de paisagismo urbanos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERREIRA, M. **Mais de 20,3 mil pessoas vivem em extrema pobreza em Pelotas**. Diário Popular, Pelotas, 29 de junho de 2021. Acesso em 02 de julho de 2022. Online. Disponível em: <<https://www.diariopopular.com.br/geral/mais-de-203-mil-pessoas-vivem-em-extrema-pobreza-em-pelotas-162173/>>.

GARCIA, F. & ZIDKO, A. **Criação de Minhocas: As Operárias do Húmus**. Porto Alegre: Editora Rígel, 2006.

GODECKE, M. & WALERKO, V. **GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: UM ESTUDO DO CASO DA RECICLAGEM EM PELOTAS, RS**. *R. gest. sust. ambient.*, Florianópolis, v. 4, n. 1, p. 104 - 128, abr./set.2015.

SANEP. **Estação de Transbordo Recebe 350 Toneladas de Resíduos por Dia**. Prefeitura Municipal de Pelotas, Pelotas, 15 de julho de 2020. Acesso em 02 de julho de 2022. Online. Disponível em: <<https://www.pelotas.rs.gov.br/noticia/estacao-de-transbordo-recebe-350-toneladas-de-residuos-por-dia>>.

SILVA, E. et al. **AMENIZANDO O PROBLEMA DO LIXO ORGÂNICO DE FORMA SUSTENTÁVEL A PARTIR DE COMPOSTEIRAS DOMÉSTICAS**. In. **I MOSTRA CIENTÍFICA DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DO PIBID E RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA DO IFRR/CAPES**, Boa Vista, 2019.

VASCONCELOS, O. et al. **Métodos de Compostagem Doméstica de Materiais Orgânicos Produzidos em Ambientes Urbanos**. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v.7, n.4, p. 40341-40353 abril 2021.

VERAS, L. **Vermicompostagem do Lodo de Lagoa Consorciadas com Composto de Lixo Orgânico Urbano**. 1996. 124p. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo/ São Carlos - Engenharia Hidráulica e Saneamento.

EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA DURANTE A PANDEMIA DO CORONAVÍRUS: LIMITAÇÕES, ADAPTAÇÕES E RETORNO ÀS ATIVIDADES PRESENCIAIS.

GUILHERME LOPES DE FREITAS¹; BIANCA OLIVEIRA²; LUÍSA VICTÓRIA DA
SILVA VAREIRA³; THAIS LAZZARI⁴; ARTHUR JOANELLO CEMIN⁵; CRISTIANO
AGRA ISERHARD⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – *guilf212@hotmail.com*

²Universidade Federal de Pelotas – *bianca_crochemore@gmail.com*

³Universidade Federal do Pará – *luisavareira@gmail.com*

⁴Universidade Federal de Pelotas – *thais.lazzari@hotmail.com*

⁵Universidade Federal de Pelotas – *ceminaarthur@gmail.com*

⁶Universidade Federal de Pelotas – *cristianoagra@yahoo.com.br*

1. INTRODUÇÃO

Em tempos de Pandemia e adaptação das disciplinas - obrigatórias e optativas - ao ensino remoto emergencial, muitos docentes e discentes precisaram dar continuidade também a projetos, como pesquisa e extensão. A preocupação com a extensão universitária nasceu com as universidades populares na Europa, que tinham como objetivo disseminar os conhecimentos técnicos, eminentemente associados a práticas socialmente relevantes (MELO NETO, 2002).

A dependência de ambientes virtuais para a realização das atividades propostas se mostrou capaz de desencadear sentimentos como insatisfação e desmotivação. Em escolas, o perfil socioeconômico dos estudantes da rede pública normalmente aponta para uma realidade em que esse acesso a equipamentos, a dados e à estrutura que permite o engajamento maior nas atividades remotas, é mais difícil (ARAÚJO, 2021). O que nós vislumbramos é uma tendência de queda ainda maior das aprendizagens na rede pública do que se verifica na rede particular (ARAÚJO, 2021). Em nível de ensino superior, boa parte das dificuldades apresentadas pelos estudantes estão vinculadas às condições materiais de vida da população brasileira. Estas incluem: moradia, saúde, alimentação, emprego, renda, acesso aos instrumentos de trabalho, internet de qualidade, e outros ao fato de terem apenas os celulares (CABRAL & FARIA, 2022).

O projeto 'Insetos, e daí?' foi criado com o intuito de ressignificar as relações com os insetos, priorizando as atividades presenciais, junto com a comunidade rural de Canguçu e Morro Redondo, municípios localizados no sul do Rio Grande do Sul. Entretanto, habitantes da zona rural não possuem redes de internet que possam ser acessadas com a mesma facilidade quando comparadas às regiões urbanas (G1, 2021), limitando o contato necessário durante a pandemia. Outras atividades presenciais, como a participação em eventos municipais e institucionais, também se tornaram inviáveis, sendo assim, iniciou-se uma busca por novos meios de prosseguir com a extensão universitária, utilizando os recursos existentes e buscando adaptações para as limitações vivenciadas em nível global.

2. METODOLOGIA

Buscando dar continuidade ao projeto durante a pandemia, a prioridade inicial foi estabelecer o contato entre a equipe do projeto de extensão, para que assim

fosse decidida a melhor maneira de prosseguir. Reuniões semanais, realizadas nas plataformas Google Meet e WebConf - UFPEL, foram introduzidas de maneira remota à rotina do 'Insetos, e daí?', onde postagens em redes sociais, como o *Instagram*, se mostraram a prioridade. Seus benefícios prévios incluíam: (i) realização em qualquer local que dispusesse de internet, não apresentando necessidade de deslocamento; (ii) flexibilização nos cronogramas individuais; (iii) e independência na consulta bibliográfica para as postagens.

Durante a organização de postagens, uma prioridade da equipe foi a alternância entre os participantes responsáveis pela criação de determinado conteúdo, visando a contribuição de todos, mas também respeitando suas limitações pessoais e profissionais. Cada ideia sugerida era discutida democraticamente pela equipe, permitindo maior entendimento teórico, troca de materiais (bibliográficos e visuais) e adequação da linguagem, tornando-a mais acessível para o público.

No dia 24 de março de 2022 iniciou-se o planejamento para o evento "Formação em Divulgação Científica e Extensão Universitária" visando divulgar a importância e os benefícios da extensão universitária, tanto para quem a realiza, quanto para o público destinado, oferecendo também uma oficina de escrita científica. A organização ocorreu majoritariamente durante o mês de abril, se estendendo até a segunda semana de maio, pois, em consenso, foi decidido que ocorreria entre os dias 31 de maio e 3 de junho do mesmo ano. Nesse período a equipe optou pela divisão de tarefas: criar uma arte original para estampar o evento, realizar a divulgação (criação de um QR code e contato com instituições nacionais de ensino superior), aprender a utilizar a plataforma Even3 (cadastro, transmissão e emissão de certificados) e convidar os apresentadores em potencial.

No dia 12 maio de 2022, durante a organização do evento mencionado, a equipe do 'Insetos, e daí?' foi convidada a comparecer na 'Semana do Meio Ambiente' realizada pelo município do Capão do Leão, Rio Grande do Sul. O objetivo era que projetos e empresas fossem até diferentes escolas para realizar apresentações de cunho conservacionistas para crianças e adolescentes. Nossa equipe viria a conversar, no dia 08 de junho de 2022 com alunos do terceiro ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Senador Darcy Ribeiro, falando sobre a importância dos insetos e curiosidades a respeito. Por ser o primeiro evento presencial na volta das atividades presenciais dada a pandemia, a equipe precisou conversar a respeito da disponibilidade dos integrantes na data estipulada, sabendo da limitação de representantes permitidos e a obrigatoriedade de equipamentos de proteção individual (EPI), e se estariam confortáveis com a exposição, devido a continuidade da pandemia causada pelo COVID-19. Também foi preciso conferir os materiais em qualidade e disponibilidade antes da data estipulada, 08 de junho de 2022. O material incluía: espécimes dispostos em uma caixa entomológica, um estereomicroscópio ("lupa portátil"), sugestões de perguntas impressas e fotos de insetos realizando interações ecológicas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período que corresponde a pandemia, superior a dois anos, as reuniões foram cessadas ou reduzidas apenas no período de férias. O foco destinado ao ambiente virtual permitiu melhor otimização do tempo individual de cada participante durante os semestres letivos e uma rotina constante de publicações. Inicialmente eram feitas duas vezes na semana, o que permitiu compreender, a partir das interações registradas (visualizações, curtidas, comentários, compartilhamento e

vezes em que a postagem foi salva), o que fazia mais ou menos sucesso. Os posts que traziam desenhos animados e outros programas nostálgicos costumavam apresentar um desempenho elevado; enquanto os mais técnicos, com linguagem utilizada comumente na academia, não obtinham o mesmo alcance. A maneira de se comunicar com o público, os recursos utilizados no processo criativo e as hashtags corretas a serem incluídas ao final foram alteradas até chegarem em um resultado satisfatório e inclusivo, evitando expressões capacitistas ou que pudessem despertar gatilhos psicológicos.

Após a dedicação exclusiva às publicações, foi realizado o evento “Formação em Divulgação Científica e Extensão Universitária”, que contou com a participação de profissionais de diferentes regiões do Brasil em palestras, mesas redondas e uma oficina, finalizando com três projetos de extensão oriundos do Instituto de Biologia, da Universidade Federal de Pelotas, incluindo o próprio ‘Insetos, daí?’. No primeiro dia obtivemos mais d100 participantes simultâneos e mais de 500 visualizações, sendo o maior valor registrado. O compartilhamento de experiências permitiu o melhor entendimento das dificuldades e facilidades que cada projeto vivenciou durante a pandemia, assim como os anseios para o futuro e a readaptação ao ambiente presencial.

Percebeu-se que o ambiente virtual refletiu no aprimoramento do processo criativo, pois o constante acesso a diferentes tipos de conteúdo permitiu observar o que estava popular (“viral”). Entender o que estava sendo consumido pelo público foi essencial para que o projeto se expandisse. Esse objetivo foi atingido, mas também catalisado durante o evento realizado. Estudantes de inúmeras universidades do país puderam ter acesso e, por consequência, conheceram o projeto. No período aproximado de três semanas, da divulgação inicial até o início do evento, foram registrados mais de cem novos seguidores no *Instagram*.

Em contrapartida, o pretendido retorno às atividades presenciais ainda está em construção devido à escassez de oportunidades no momento. A Semana do Meio Ambiente, realizada pela Prefeitura do município do Capão do Leão, permitiu que o processo apenas iniciasse, não sendo algo contínuo. Seguindo as recomendações de segurança, foi feita a apresentação inicial da equipe e um diálogo com a turma, respondendo às dúvidas gerais que eles possuíam sobre insetos e aracnídeos. Então, houve a divisão dos membros do projeto por setores, onde os diferentes materiais que haviam sido levados estavam localizados, permitindo que os alunos realizassem perguntas específicas conforme o que fosse observado. A experiência foi definida como gratificante e enriquecedora pelos representantes do ‘Insetos, e daí?’, pois foi o primeiro contato de dois dos discentes presentes com a extensão universitária presencial.

4. CONCLUSÕES

O retorno gradativo às atividades presenciais é importante, pois garante acesso a outros públicos, evitando acentuar desigualdades socioeconômicas, e um maior aprendizado para a equipe. Entretanto, não deve ser o foco exclusivo pois, na atualidade, as mídias sociais possuem uma grande influência em nossa sociedade, afetando diretamente assuntos de segurança e saúde pública, assim como pautas conservacionistas. É necessário o trabalho conjunto e ético, para disseminar informações de maneira responsável, independente do tópico abordado.

Por fim, ao se produzir conteúdo para divulgação científica, é essencial dar atenção aos *feedbacks*, mas também entender que o conhecimento não se concentra na academia, podendo estar presente na sociedade como “conhecimento popular”. O projeto ‘Insetos, e aí?’ valoriza os agricultores locais pois eles possuem conhecimentos adquiridos em anos de prática e transmitidos entre gerações. A extensão universitária é a ponte entre a academia e a sociedade, mas também se mostra uma possibilidade de valorizar culturas, incentivar os mais jovens, e permite que os estudantes adquiram uma nova visão do conteúdo teórico que foi aprendido durante as aulas. Desconsiderar a extensão – excluindo-a das atividades de ensino e pesquisa – é não só promover a dissociação que fere a indissociabilidade e reproduz um velho modelo acadêmico como perder um vasto e indispensável terreno de descobertas e aprendizagens que, acima de tudo, situa as ciências no seu justo lugar de saberes a serviço do ser humano, histórica e socialmente compreendido. Menosprezar a extensão ou reduzi-la ao ensino e à pesquisa (SILVA, 2000) é também negar as várias contradições que atravessam o interior da universidade, desde suas origens até as transformações recentes (MOITA; ANDRADE, 2009).

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, A. L. **Pandemia acentua deficit educacional e exige ações do poder público**. Agência Senado, 16 de jul. 2021. Comissões. Acessado em 07 de ago. 2022. Online. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2021/07/pandemia-acentua-deficit-educacional-e-exige-acoes-do-poder-publico>

CABRAL, G. G.; FARIA, L. R. A. Perspectiva dos estudantes sobre o ensino de didática no modo remoto. **Roteiro**, v. 47, p. e30270, 2022. Disponível em: <https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/roteiro/article/view/30270>. Acesso em: 7 ago. 2022.

G1. **Mais de 70% dos brasileiros com internet já acreditaram em uma fake news sobre coronavírus**. G1, 03 de mai. 2020. Fantástico. Acessado em 02 ago. 2022. Online. Disponível em: <https://g1.globo.com/fantastico/noticia/2020/05/03/mais-de-70percent-dos-brasileiros-com-internet-ja-acreditaram-em-uma-fake-news-sobre-coronavirus.ghtml>

MELO NETO, J.F. **Extensão Universitária: bases ontológicas**. João Pessoa: Editora Universitária, 2002.

MOITA, F; ANDRADE, F. Ensino-pesquisa-extensão: um exercício de indissociabilidade na pós-graduação. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14, n. 41, p. 269-280, 2009.

SILVA, M. G. **Universidade e sociedade: cenário da extensão universitária?** REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 23., Caxambu, 2000. Anais. Acessado em 07/08/2022. Online. Disponível em: <http://23reuniao.anped.org.br/textos/1101T.PDF>.

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO CONTEXTO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS: UMA ANÁLISE ÀS AÇÕES DESENVOLVIDAS PELO CURSO DE INVERNO DO PPGCAMB/UFPEL.

GARCIA, PRISCILA PEDRA¹; COSTA, MAIARA MORAES²; GUTERRES, DIOVANA DA SILVA³; SILVA, LARISSA ALDRIGHI DA⁴; BOLZAN, LARISSA MEDIATEIRA⁵; LEANDRO, DIULIANA⁶.

¹Universidade Federal de Pelotas– priscilapedragarcia@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas– maiaaraengambientalesanitaria@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas– guterresdiovana@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas– larissa.aldrighi@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas– larissambolzan@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas– diuliana.leandro@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O projeto denominado “Projeto Integradores CENG” constituiu-se pela apresentação de um mecanismo capaz de atender a Política Nacional de Extensão Universitária de maneira ampla e participativa, tendo como gênese os cursos que formam o Centro de Engenharias, da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). A hipótese determinada, com efeito, diz respeito ao desenvolvimento de atividades de extensão, preparadas pelos próprios estudantes dos cursos de Engenharia da mencionada instituição, que proporcionem benefícios às condições de vida da comunidade e sociedade geral; culminando, conseqüentemente, progresso regional (UFPEL, 2022).

Diante o intento de suscitar a relevância da investigação científica, realizada no ensino de pós-graduação, salientar as oportunidades de melhorias, advindas de procedimentos que integram esses estudos, às demandas da comunidade, bem como divulgar, em específico, o Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais (PPGCamb), junto à sociedade, desenvolveu-se um Curso de Inverno do PPGC Amb. O referido curso, cuja natureza é de extensão, ocorreu não somente de forma remota, mas também presencialmente, no período compreendido entre 20 de junho de 2022 a 24 de junho de 2022 (UFPEL, 2022).

O curso objetivou executar palestras, minicursos, gincanas, atividades culturais, além disso, buscou divulgar e aproximar o Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais dos cidadãos e captar novos alunos. Isto posto, oferecido na modalidade semipresencial, designou como público alvo os egressos e profissionais, bem como os alunos de ensino superior, àqueles com 20 vagas ofertadas; a estes, por outro lado, 10 vagas (UFPEL, 2022).

Planejou-se descobrir, no presente estudo, se o Curso de Inverno, concretamente, difundiu o PPGC Amb, conquistou adesão da comunidade e angariou novos alunos ao programa de pós-graduação em comento. Intenta-se, para isso, não somente analisar as principais temáticas abordadas, mas também realizar o cômputo de participantes inscritos, identificar os indivíduos que, de fato, envolveram-se e quais deles concorreram à seleção de mestrado.

2. METODOLOGIA

A fim de caracterizar os principais tópicos aludidos no Curso de Inverno do Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, apurar o número de participantes efetivos, assim como posterior ingresso na seleção do programa para, então, descobrir se o Curso difundiu o PPGC Amb, conquistou adesão da comunidade e angariou novos alunos, estabeleceu-se a pesquisa documental como prática metodológica.

A pesquisa documental fundamenta-se por investigar e analisar diferentes bancos de dados em documentos, pretendendo alcançar mais informações e compreender o fenômeno de maneira ampla. Difere-se da pesquisa bibliográfica, logo, por não dispor de documentos que já tratados, em livros ou artigos; vale-se, ao contrário, de materiais que não auferiram tratamento analítico, ou seja, referem-se as fontes primárias (LIMA JUNIOR, et.al.,2021).

Os dados coletados, outrossim, não se limitam a documentos escritos, podendo ser logrados consoante objetivo da pesquisa; a seleção documental, por conseguinte, não deve ser feita aleatoriamente, mas de acordo com o problema a que se procura uma resposta (KRIPKA; SCHELLER; BONOTTO, 2015). Institui-se, para o estudo em tela, tanto para coleta quanto para análise de dados, documentos provenientes do Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais, dentre os quais destacam-se editais e formulários de inscrição, documentos constantes no Sistema Integrado de Gestão, da Universidade Federal de Pelotas e Comissão Interdisciplinar de Projetos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em análise aos documentos que versavam sobre a divulgação do Curso de Inverno na modalidade presencial, compreendidos formulários de inscrição e descrição das ações no Sistema Integrado de Gestão (COBALTO) foram identificadas atividades que focalizavam na aproximação dos indivíduos ao conhecimento científico, vez que foram estruturadas conversas sobre programas acadêmicos da área de ciências ambientais, contanto, inclusive, com a presença do coordenador adjunto da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Além disso, foram realizadas palestras, cujos temas versavam sobre o tratamento e disposição de resíduos, emergências ambientais, dentre outros. Foram empreendidas, também, mesa redonda com os ingressos do programa de pós-graduação, visitas às instalações e laboratórios, gincanas e oficinas, como a criação e relevância do Currículo Lattes (PPGCAMB, 2022; UFPEL, 2022).

No que se refere as atividades desenvolvidas na modalidade remota, ressalta-se que em pesquisa aos documentos de divulgação e ambiente virtual pertencente ao Curso de Inverno, constatou-se a estruturação de mesas redondas de conversas, colocando em pauta, entre outros assuntos, a atribuição do profissional mestre em ciências ambientais. Foram, ainda, estruturadas conversas virtuais com egressos do curso, minicursos versando construções de mapas e palestras, acerca das diversas áreas que fazem parte das ciências ambientais, em razão da interdisciplinaridade, tornando possível, por exemplo, discussões sobre licenciamento ambiental e suas peculiaridades (PPGCAMB, 2022; UFPEL, 2022).

O Curso de Inverno teve como carga horária total, 45 horas, 25h na modalidade presencial e 20h na modalidade remota. Em exame aos documentos do Sis-

tema Integrado, descobriu-se que 6 pessoas se inscreveram apenas para a modalidade presencial, 88 inscreveram-se para a participação remota e 28 indivíduos alistaram-se para ambas categorias. Da totalidade, 81 participantes informaram estar cursando ou já ter cursado ensino superior, 20 afirmaram ter especialização na área de formação e os demais anunciaram estar cursando pós-graduação em sentido amplo ou estrito (PPGCAMB, 2022).

Nada obstante o número de inscrições realizadas, ressalta-se que participaram, efetivamente, do Curso de Inverno 45 indivíduos, 9 presencialmente e 36 pelo modelo virtual efetivamente certificados. Desses participantes, 4 pleitearam vagas como aluno regular no Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, por meio do edital n.º 073/2022, oportunidade em que três foram aprovados e, posteriormente, matriculados. Segundo o edital n.º 132/2022, 3 estudantes demandaram vagas como alunos especiais durante o segundo semestre, no mesmo PPG (PPGCAMB, 2022; PPGCAMB, 2022).

Observar-se, à vista disso, que o Curso de Inverno, desenvolvido pelo Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, garantiu êxito em todos os objetivos elencados nas ações descritas no Sistema Integrado de Gestão, integrante da Comissão Interdisciplinar de Projetos e das Pró-reitorias de Extensão, Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação (UFPEL, 2022). Apurou-se, dessa forma, que a estruturação e execução do Curso gerou ampla divulgação do PPGCAMB, mediante palestras, minicursos, gincanas e demais atividades culturais, proporcionou difusão do conhecimento científico para o público em geral e captou novos alunos já para o segundo semestre no corrente ano, seja como aluno regular, seja como matrícula especial.

4. CONCLUSÕES

As ações empreendidas pelo Curso de Inverno possibilitaram, com auxílio de diferentes instrumentos de comunicação, disseminação de informações científicas, permitindo acesso e utilização àqueles que não fazem parte da academia, além de funcionar como mecanismo ao exercício da cidadania ativa. Isso fez-se possível, sobretudo, em razão da interdisciplinaridade, própria do Mestrado em Ciências Ambientais da UFPEL, o qual comportou o oferecimento de palestras, rodas de conversa e diálogos conduzidos por profissionais de diversas formações que, buscando ser compreendidos, utilizando linguagem acessível para que todos os presentes, com formação acadêmica na área, em outra área, ou que não a tivessem pudessem participar ativamente.

Sendo assim, as atividades serviram para instruir os participantes, incentivá-los a tornar-se, também, pesquisadores e reconhecer a importância das pesquisas científicas ao cotidiano, porquanto inúmeros estudos concentram-se na melhoria da saúde, identificação de causas de enfermidades, produtividade vegetal, reflorestamento, abrangência de segurança e insegurança alimentar, técnicas de reciclagem, conflitos socioambientais, explicitação de aspectos da legislação ambiental, para que os cidadãos entendam as normas que regulam a estrutura social em que se inserem. A combinação entre as diferentes esferas de conhecimento, do mesmo modo que a possibilidade de participação presencial e virtual, facilitou acesso ao conhecimento científico; não se restringiu, contudo, aos cursos englobados no Centro de Engenharias da UFPEL, mas às outras áreas acadêmicas e auxílio ao exercício profissional.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KRIPKA, R.; SCHELLER, M.; BONOTTO, D. L. Pesquisa documental: considerações sobre conceitos e características na pesquisa qualitativa. **Atas CIAIQ2015**. Investigação Qualitativa em Educação/Investigación Cualitativa en Educación, v. 2, p. 243-247, 2015.

LIMA JUNIOR, E. B. OLIVEIRA, G. S.; SANTOS, A. C. O; L. SCHNEKENBERG, G. F. Análise documental como percurso metodológico. **Cadernos da Fucamp** v.20, n.44, p.36-51/2021.

PPGCAMB, Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais. **Curso de Inverno – Universidade Federal de Pelotas**. Youtube, 20-26 de junho de 2022. Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UC-akAAzywi8aEGV4Reb8diw/videos>. Acesso em agosto de 2022.

PPGCAMB, Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais. Universidade Federal de Pelotas. **Resultado do Edital n.º 73/2022. Seleção Aluno Regular (2022/2)**. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/ppgcamb/files/2022/07/Resultado-Final-2022-2.pdf>. Acesso em agosto de 2022.

PPGCAMB, Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais. Universidade Federal de Pelotas. **Resultado do Edital n.º 132/2022. Seleção Aluno Especial (2022/2)**. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/ppgcamb/files/2022/08/MAtricula-alunos-especiais.pdf>. Acesso em agosto de 2022.

UFPEL, Universidade Federal de Pelotas. **Comissão Interdisciplinar de Projetos**. Pró-reitorias de Extensão, Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação. Cobalto, Sistema Integrado de Gestão, 2022. Disponível em: <https://cobalto.ufpel.edu.br/>. Acesso em agosto de 2022.

AS PESSOAS, O MEIO AMBIENTE E A QUÍMICA

RAFAELA RÚBIA SANT'ANA DOS SANTOS¹; AMANDA GOLDBECK GERBAUDO², SAVANA PEREIRA DE MEDEIROS³, CELIA FRANCISCA CENTENO DA ROSA⁴, DANIELA HARTWIG DE OLIVEIRA⁵

¹Universidade Federal de Pelotas – rafaelasantana.rubia@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – amandagerbaudo@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotassahpereiramedeiros@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – celia.centeno@yahoo.com.br

⁵Universidade Federal de Pelotas – dani.hartwig@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A indústria química brasileira é essencial nas atividades que acontecem no cotidiano de toda população, e é por isso que esse setor vem crescendo cada dia mais, chegando a ser o oitavo maior do mundo (ABIQUIM, 2021). Isso ocorre porque a química está presente em insumos utilizados em diversos setores industriais, como a agricultura, indústria farmacêutica e a própria indústria química.

A atividade química é frequentemente relacionada, direta ou indiretamente, à maioria dos chamados “desastres ambientais”, embora outras atividades humanas também exerçam papel importante na degradação e poluição ambientais (LENARDÃO et al., 2003).

Desde que o assunto da sustentabilidade ganhou visibilidade pública, o quadro socioambiental revelou o impacto das atividades humanas no planeta. Foram formulados conceitos básicos de desenvolvimento sustentável, por Ignacy Sachs (1993), na tentativa de reduzir esses impactos harmonizando a atividade humana com o meio ambiente, são eles: sustentabilidade social, sustentabilidade econômica, sustentabilidade ecológica, sustentabilidade espacial e sustentabilidade cultural.

Com isso, a extensão adquire grande relevância ao criar uma interação entre as universidades e a sociedade. Nesse processo, ocorre o compartilhamento dos conhecimentos adquiridos no meio acadêmico-científico e a experiência da sociedade. Os projetos de extensão possuem temática definida, de forma a solucionar problemas ou tratar de assuntos pertinentes à sociedade da região.

O projeto “As pessoas, o meio ambiente e a química” visa difundir o conhecimento técnico de química, de uma forma simplista, facilitando a comunicação entre os estudantes e as comunidades envolvidas, utilizando a química ambiental a fim de corrigir hábitos insustentáveis e possibilitando o desenvolvimento e a consolidação de uma conscientização ambiental nas comunidades, com intuito de contribuir para o bem estar das pessoas e do ecossistema.

2. METODOLOGIA

O projeto teve início durante a pandemia de covid-19 e, neste período, foram realizadas reuniões quinzenais via sistema de webconferência da UFPel para a elaboração de material informativo, relativo à notícias e problemas ambientais observados em Pelotas e na região, bem como, o planejamento de oficinas para

serem desenvolvidas em escolas e centros de educação. Atualmente, as reuniões acontecem de forma presencial.

Os assuntos desses materiais foram escolhidos de forma a relacionar a química ao meio ambiente e apontar de que forma essa relação afeta a vida do público em geral.

Até o momento, o material produzido está sendo divulgado por meio de uma página do instagram, e a equipe do projeto está fazendo contato com escolas da rede pública de Pelotas para que as oficinas sejam apresentadas pelas discentes do curso de Química Industrial.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de atividades remotas na universidade foram elaboradas palestras e testadas duas oficinas: oficina de compostagem e oficina de produção de sabão. “O Brasil produz mais de 200 mil toneladas de lixo por dia, do total do lixo urbano, 60% são formados por resíduos orgânicos que podem se transformar em excelentes fontes de nutrientes para as plantas” (OLIVEIRA et al., 2005). Levando em consideração que mais da metade do lixo gerado pode ser reaproveitado, as oficinas elaboradas com a temática de sabão e composteira caseira, abordam além dos benefícios à natureza, também a questão financeira na vida do ouvinte, que pode utilizar dos conhecimentos adquiridos para reaproveitar resíduos da sua casa que seriam descartados, reduzindo a necessidade de comprar produtos novos, além de fazer uma renda extra na venda dos produtos gerados desses aprendizados: sabão em barra e terra fertilizada.

Após o retorno das atividades presenciais, foi criada uma página na rede social instagram, onde são realizadas publicações semanais que abordam assuntos pertinentes ao dia a dia da população e soluções de problemas que são simples, mas que podem causar prejuízos econômicos, ambientais e logísticos, como é o caso do óleo de cozinha, que ao ser descartado de forma inadequada, em ralos, por exemplo, pode causar o entupimento dos canos das redes de esgoto, gerando transtorno para as companhias de saneamento e para os moradores das áreas afetadas, além de seus resíduos irem parar em rios e lagos, interferindo na vida aquática, e em últimas instâncias, no solo, afetando a vegetação local. Dessa forma, as informações geradas possuem a proposta de minimizar a produção de resíduos descartados de modo incorreto.

As publicações, com temas como microplásticos, lixo eletrônico e datas comemorativas como o Dia da Terra, possuem sugestões de atitudes mais sustentáveis que podem ser adotadas para que se reduza a degradação ambiental. Essas ações são pensadas de modo que o leitor possa realizá-las facilmente, evitando assim, que haja desinteresse.

Na rede social, não notou-se grande interação com o público por meio de comentários, entretanto, percebeu-se considerável compartilhamento das publicações, principalmente via stories.

Além das publicações em redes sociais, o projeto foi apresentado durante a 28ª FENADOCE e, na ocasião, foi concedida uma entrevista na Rádio Federal FM, proporcionando visibilidade para o projeto e para as questões abordadas.

4. CONCLUSÕES

Diante do exposto, entende-se que a extensão universitária pode ser compreendida como a ação universitária junto à comunidade que possibilita o compartilhamento, com o público externo, do conhecimento adquirido por meio do ensino e da pesquisa desenvolvidos na instituição, tornando possível a troca de experiências e possibilitando o crescimento de ambas as partes. É esperado que o presente projeto possa contribuir de modo significativo para auxiliar na resolução de problemas da comunidade onde a Universidade está inserida, interagindo e transformando a realidade social local.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LENARDÃO, E. J. et al. “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.

JACOBI, P. Meio ambiente e sustentabilidade. **O Município no século XXI: cenários e perspectivas**. Cepam–Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal, p. 175-183, 1999.

OLIVEIRA, A. M. G. et al. Compostagem caseira de lixo orgânico doméstico. **Circular Técnica**, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2005.

UFSCAR. **Tutoriais PROEX UFSCAR**. Pró-Reitoria de Extensão, 2020. Acessado em 15 ago. 2022. Disponível em: <https://www.proex.ufscar.br/arquivos/tutoriais/tutorial-proex-volume1-o-que-e-um-projeto-de-extensao.pdf>

WILLIAM, F. A indústria química e o seu desenvolvimento no âmbito da engenharia. **Revista Brasileira de Engenharia Química**, v. 30, p. 6-10, 2014.

CIRCUITO TELA VERDE COMO UMA AÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

DANIELA WICKBOLDT PINZ¹; DANIEL MELO BARRETO²; BERNARDO DOS SANTOS FERNANDES³; IGOR LUIZ PEREIRA DA SILVA⁴; MAURICIO PINTO DA SILVA⁵; JOÃO CARLOS DE OLIVEIRA KOGLIN⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – danielapinz064@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – daniel_cmp@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – befernandes123@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – Igor.luz@ufpel.edu.br

⁵Universidade Federal de Pelotas – mauriciomercosul@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – joackoglin@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

Os problemas ambientais sempre estiveram presentes na realidade da população, seja na forma de poluição, desmatamento ou enchentes, porém, esses acontecimentos são consequências da falta de conscientização da maioria dos cidadãos e cidadãs com o meio onde vivem de modo a depositar seus resíduos em lugares inapropriados, se locomover com veículos irregulares, emitindo gases para a atmosfera, entre outros. Por este motivo a educação ambiental é uma ferramenta extremamente importante para fazer com que as pessoas desenvolvam um pensamento crítico e consciente para haver um equilíbrio entre o meio ambiente e a humanidade. Marcos Reigota em seu livro “o que é educação ambiental?” (2014) afirma que a educação ambiental por si só não irá resolver os complexos problemas ambientais planetários. No entanto, ela pode influir decisivamente para isso, quando forma cidadãos e cidadãs conscientes dos seus direitos e deveres. Tendo consciência e conhecimento da problemática global e atuando na sua comunidade e vice-versa haverá uma mudança na vida cotidiana que, se não é de resultados imediatos, visíveis, também não será sem efeitos concretos. Ainda neste mesmo livro o autor afirma que os problemas ambientais foram criados por homens e mulheres e deles virão as soluções.

Outro ponto importante que devemos destacar é a multidisciplinaridade da educação ambiental, na qual deve percorrer por todos os campos e áreas do conhecimento, assim como a ação que está sendo desenvolvida no projeto de extensão que vamos discorrer mais à frente.

O ciclo de palestras Circuito Tela Verde é uma ação desenvolvida pelos alunos que participam do projeto de extensão Questão Ambiental em Pauta do curso de Bacharelado em Gestão Ambiental da Universidade Federal de Pelotas e tem como objetivo principal ampliar o debate e o conhecimento sobre a temática ambiental, através de debates com convidados especialistas em uma área relacionada ao meio ambiente, e assim, alcançar um público diversificado, de diferentes regiões do país, que tenham vínculos com diversas instituições diferentes e até mesmo àqueles que não fazem parte delas.

Este trabalho tem como objetivo a exposição dos resultados obtidos com a realização da ação Circuito Tela Verde, desenvolvida pelos integrantes do projeto de extensão Questão Ambiental em Pauta do curso de Bacharelado em Gestão Ambiental da Universidade Federal de Pelotas.

2. METODOLOGIA

Tendo em vista a pandemia de COVID19, todas as atividades do projeto foram desenvolvidas no formato virtual, sendo organizadas pelos discentes do curso de Gestão Ambiental Bacharelado. Foram utilizadas ferramentas de mídia social para divulgar e transmitir os diálogos e gerar engajamento, tanto por parte dos alunos do curso, quanto por indivíduos que não fazem parte do quadro de estudantes do curso de Bacharelado em Gestão Ambiental da Universidade Federal de Pelotas. Para essas atividades foram utilizadas as seguintes redes sociais:

- *Youtube* (https://www.youtube.com/channel/UCcSiRfIO4kB0M5k1Xb_dsSQ);
- *Facebook* (<https://www.facebook.com/gaempauta>);
- *Instagram* (<https://www.instagram.com/gaempauta/>).

Para as transmissões, além das redes sociais dos projetos contamos com apoio de 4 (quatro) atores sociais externos que retransmitiram, em suas redes sociais, são eles:

- Instituto de Biodiversidade e Desenvolvimento Sustentável do Oeste da Bahia – BIOESTE. Barreiras, BA (<https://www.facebook.com/institutobioeste>);
- Rede do Oeste da Bahia de Educação Ambiental – ROBEA, Barreiras BA (<https://www.facebook.com/robea2013>);
- Grupo de Defesa e Promoção Socioambiental – GERMEN, Salvador, BA (<https://www.facebook.com/germenba>);
- Gestão Ambiental – UFPEL – grupo de Facebook administrado por alunos do curso de Gestão Ambiental da UFPEL (<https://www.facebook.com/groups/595194373877932>).

Também foram utilizadas uma ferramenta de transmissão on-line (live *streaming*), o *Streamyard* (NETSHOW.ME, 2017) e a plataforma de eventos on-line *Sympia* (BURGOS, 2020).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ciclo de palestras Circuito Tela Verde conta com o apoio da ONG GERMEN e tem como objetivo a criação de debates acerca das questões ambientais através da exposição de filmes da 10ª Mostra Nacional de Produção Audiovisual Independente com convidados especialistas na área ambiental para estabelecer um debate com o público. Esta ação ocorreu de forma totalmente online, sendo transmitida principalmente no canal do youtube, que, atualmente está com 114 inscritos, porém, algumas páginas do Facebook se propuseram a transmitir as sessões, como a página Questão Ambiental em Pauta, página da ONG GERMEN, instituto Bioeste e Ro-bea.

Esta ação está dividida em quatro sessões, todas com a possibilidade de inscrição, na qual irá garantir atestado de participação. Após a transmissão elas ainda ficam disponíveis para serem assistidas. A seguir apresentaremos os detalhes de cada sessão.

A primeira sessão ocorreu no dia 05 de novembro de 2022, e o tema foi “florestas e desenvolvimento sustentável” com dois vídeos apresentados: 1) Coração da floresta - O vídeo criado pela escola Antônio Carneiro Ribeiro retrata um mundo de fantasia, com objetivo de transmitir a mensagem do guardião da floresta, também conhecido como GF e 2) Sintropia - A agricultura sintrópica é um conjunto de princí-

pios e técnicas que integram a produção de alimentos, envolvendo regeneração de florestas, uso estratégicos de energia e água e levando em conta o contexto social local. O documentário acompanha quatro jovens empreendedores e ativistas de Nova Friburgo que recuperaram o solo de um campo de futebol abandonado e transformaram em área para plantio. Convidamos a Dr. Thais Antolini Veçozzi para comentar e estabelecer um debate acerca do que foi apresentado nos vídeos. Para esta primeira sessão foram 21 inscritos, sendo que, no canal o vídeo está com 130 visualizações, pois ela ainda está disponível.

A segunda sessão ocorreu no dia 19 de maio de 2022, e o tema foi “biodiversidade” com a exposição de um filme: Conhecendo a biodiversidade do Parque Nacional da Tijuca - O documentário aborda a importância de preservarmos a flora e a fauna do parque nacional mais visitado no Brasil, o Parque Nacional da Tijuca, no Rio de Janeiro. Além de sua relevância como atração turística, o parque destaca-se como espaço para educação ambiental e pesquisa científica. O convidado para estabelecer um debate sobre o assunto apresentado no filme foi Dr. Giovanni Nachtigall Mauricio. Nesta segunda sessão foram 29 inscritos e o vídeo ainda disponível no canal do youtube está com 30 visualizações.

A terceira sessão foi transmitida no dia 02 junho de 2022, com o tema “biodiversidade” e exposição de um filme: Ilha da Trindade - Trindade é um arquipélago brasileiro habitado mais distante da nossa costa. É um santuário de vida selvagem no meio do Oceano Atlântico, onde vivem samambaias gigantes e tartarugas verdes. Um paraíso quase destruído por ações irresponsáveis do homem, agora protegido e estudado por cientistas de várias partes do país e do mundo. Esse documentário revela importantes pesquisas em terra e a caminho do nosso destino. Convidamos o Mr. Celso Elias Corradi para comentar sobre o que foi tratado no filme e tirar algumas dúvidas dos ouvintes. Foram realizadas 23 inscrições e até o momento o vídeo disponível no canal está com 55 visualizações.

A próxima sessão foi realizada em 23 de junho de 2022, e teve como tema “biodiversidade” com a exposição de dois filmes: 1) PANC – plantas alimentícias não convencionais: As plantas alimentícias não convencionais são aquelas que nascem espontaneamente, sem necessidade de cultivo, e possuem um alto valor nutricional, porém não são comumente conhecidas. Neste vídeo, profissionais de uma Unidade de Saúde da Zona Sul de São Paulo apresentam algumas dessas plantas, informando sua aplicação na alimentação e benefícios à saúde e 2) Um sonho de liberdade: Neste vídeo, uma mãe e seus filhos enfrentam o desafio de conciliar necessidades socioeconômicas, como estudo e sustento, com o respeito à natureza e às leis. Para comentar acerca do que foi apresentado nos vídeos convidamos a Dr. Thais Antolini Veçozzi e a Olivia Rizzo que é cozinheira especialista em plantas alimentícias não convencionais. Para esta sessão foram finalizadas 23 inscrições e o vídeo que ainda se encontra disponível no canal do youtube está com 55 visualizações.

As inscrições realizadas para as sessões do circuito Tela Verde foram desenvolvidas e realizadas através da plataforma do sympla, e nela foi solicitada algumas informações dos participantes como CPF, endereço, público feminino ou masculino e qual instituição o participante está vinculado. Os gráficos a seguir detalham estas informações.

Com relação aos dados do público que realizou as inscrições para poder ter acesso ao atestado de participação, observou-se que dos 100% do público, 45% são do gênero masculino e 55% são do gênero feminino.

No formulário disponibilizado no ato da inscrição pedia-se a informação da localização dos participantes, ou seja, qual seria o local que eles estavam no momento que iria se passar a sessão, devemos destacar que para cada sessão do Circuito Tela Verde disponibilizou-se a possibilidade de inscrição. As informações disponibilizadas pelos participantes foram diversas, como: Pelotas, Belo Horizonte, São Gabriel, Campina Grande, Bambuí, Belém, Rio Grande, Rio de Janeiro, Sapucaia do Sul, Pedro Osório, Arroio do Sal, Cascavel, Mostardas, Tangará da Serra, Porto Alegre e Novo Hamburgo.

Outra informação que foi solicitada mediante formulário foi em qual instituição o participante possui vínculo, a maioria dos participantes disseram que possuem vínculo com a Universidade Federal de Pelotas, porém, observou-se várias outras instituições como: Instituto Federal Sul-Rio-grandense, Universidade da Amazônia, Universidade Federal de Campina Grande, IBAMA, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Museu de Ciências Naturais e Instituto Federal de Minas Gerais.

4. CONCLUSÕES

Esta ação foi proposta para que o debate sobre a temática ambiental seja cada vez mais ampliado e proposto dentro de todos os ambientes possíveis e para que possa ser desenvolvida a conscientização sobre todos os problemas ambientais que vem ocorrendo diariamente, sendo assim, as universidades e instituições de educação são primordiais para que mais ações como esta sejam propostas e implementadas dentro de comunidades, escolas, bairros e outros ambientes possíveis de serem alcançados. Para nós é um imenso orgulho ver que esta ação pôde alcançar pessoas de várias regiões do país, de diferentes instituições, inclusive aqueles que não fazem parte de instituições, mas possuem interesse em participar de debates sobre as questões ambientais que estão sempre presentes no cotidiano. Podemos concluir, então, que o nosso objetivo com esta ação está sendo alcançado, pois as sessões do ciclo de palestras Circuito Tela Verde causam enorme interação com o público e posteriormente continuam repercutindo junto à comunidade, pois a cada dia os vídeos alcançam um número de visualizações ainda maior.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental?**. São Paulo: Brasiliense, 2014. Volume 2.

LADOPAR: PROJETO DE EXTENSÃO NAS REDES SOCIAIS

PEDRO SPAGNOL¹; ALEXSANDER FERRAZ²; TIAGO FELIPE BARBOSA MOREIRA³; CLEBER MARTINS RIBEIRO⁴; GABRIELA DE ALMEIDA CAPELLA⁵; LEANDRO QUINTANA NIZOLI⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – *spagnolpedro1@gmail.com*

²Universidade Federal de Pelotas – *xanderferraz@gmail.com*

³Universidade Federal de Pelotas – *tiagofelipevet@icloud.com*

⁴Universidade Federal de Pelotas – *bebinhomribeiro@gmail.com*

⁵Universidade Federal de Pelotas – *capellavet@gmail.com*

⁶Universidade Federal de Pelotas – *leandro.nizoli@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

Durante a pandemia de covid-19, ocorreu um aumento significativo no número de interações via redes sociais e dispositivos eletrônicos (SANDRINI, 2021). Nesse contexto, o Laboratório de Doenças Parasitárias da Universidade Federal de Pelotas, vem aprimorando o contato com a comunidade externa através das mídias sociais, visando de forma didática, auxiliar a todos.

O Projeto atende demandas regionais de produtores rurais, técnicos e empresas voltadas ao agronegócio com treinamento e formação de recursos humanos em nível de graduação e pós graduação. Os participantes do projeto desenvolvem habilidades teóricas e práticas que promovem maior interação e acesso ao mercado de trabalho profissional para egressos da Universidade Federal de Pelotas.

Com o objetivo de informar a população, se desenvolveu debates em como formar essa ponte. O presente trabalho tem como objetivo mostrar os resultados desse esforço.

2. METODOLOGIA

De maio de 2022 até o presente momento, foram elaborados *posts* mensais nas mídias sociais do LADOPAR-UFPEL, com foco no Instagram. Além destes, também no Instagram, durante a rotina, publicou-se *stories* sobre as doenças parasitárias e seus respectivos exames de diagnóstico. Durante o tempo da bolsa de extensão, também participou-se com elaboração de vídeos para eventos os quais o laboratório se fez presente, tais como a Fenadoce.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante os meses de trabalho, no Instagram do LADOPAR (Figura 1) tivemos um aumento significativo, de 1000% nos alcances de: posts, contas e seguidores, quando comparado aos 6 meses prévios. Foram 07 publicações (Figura 2) sobre diferentes assuntos e modelos: entre *reels* e *posts*. Já com os *stories*, procurou-se registrar a rotina de diagnósticos do laboratório. Esses números ressaltam a importância de linkar a comunidade externa com a comunidade acadêmica, visto que ambas as partes se beneficiam com a troca de conteúdo (MAIA, 2022).

Figura 1



Página do LADOPAR no projeto de extensão nas redes sociais.

Figura 2



Exemplo de *post* informativo: platinossomose

4.CONCLUSÕES

Desse modo, podemos afirmar que é de extrema importância o uso dos meios digitais para aprimorar, aconselhar e divulgar para a comunidade em geral temas abordando doenças parasitárias, zoonóticas ou não, bem como o correto diagnóstico.

5.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MAIA, G. 2022. **MARKETING DIGITAL E REDES SOCIAIS: A IMPORTÂNCIA PARA AS EMPRESAS DURANTE A PANDEMIA**. Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação, 8(2), 929–950.

SANDRINI BEZERRA, L.; GIBERTONI, D. 2021. **AS MÍDIAS SOCIAIS DURANTE A PANDEMIA DO COVID-19: análise comportamental dos usuários durante este período e as possibilidades para o futuro**. Revista Interface Tecnológica, v. 18, n. 2, p. 144–156.

XAVIER, FERNANDO et al. 2020. **Análise de redes sociais como estratégia de apoio à vigilância em saúde durante a Covid-19**. Estudos Avançados, v. 34, n. 99, 261-282.

MAPEAMENTO DE FRAGILIDADE AMBIENTAL ARROIO DO PADRE - RS

TAINÁ RHODEN SCHNEIDER¹; LARISSA ALDRIGHI DA SILVA²; PRISCILA PEDRA GARCIA³; OTTONI DE LEON⁴; DIOVANA DA SILVA GUTERRES⁵; DIULIANA LEANDRO⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – tain.schneider48@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – larissa.aldrighi@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – priscilapedragarcia@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – ottonibaixo@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – guterresdiovana@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – diuliana.leandro@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

As técnicas de geoprocessamento, como o Sistema de Informação Geográfica (SIG) vem crescendo significativamente nos últimos anos, principalmente em mapeamentos de áreas fragilizadas, seja em áreas urbanas ou rurais, em virtude principalmente do potencial que essa ferramenta apresenta na combinação de dados de tipos e formatos diferentes (CABRAL, 2016; ARAUJO et al., 2019). O emprego dessa tecnologia como instrumento auxiliar à análise ambiental na gestão pública e aos gestores serve para aquisição, manipulação, armazenamento, combinação, análise e recuperação de informações importantes que direcionam à tomada de decisões (BRAGA et al., 2020).

A partir da utilização dos sistemas de informações geográficas é possível a integração da base de dados espaciais, provenientes de dados cartográficos, dados de censo e cadastro urbano e rural, imagens de satélite, redes e modelos numéricos de terrenos, além de combinar as diversas informações para gerar mapeamentos oriundos de modelagem geográfica (CÂMARA et al. 2001).

De acordo com Soo (2004) a classificação da cobertura do solo é uma ferramenta que reúne importantes informações para os pesquisadores de recursos naturais e tomadores de decisão, que podem ser utilizadas no gerenciamento de áreas naturais e planejamento urbano.

O presente trabalho tem como objetivo apresentar a necessidade de se entender o uso do solo dos ambientes, a partir do mapeamento de fragilidade ambiental na cidade de Arroio do Padre - RS que está sendo feito como parte de um estudo a respeito dos desastres ambientais que vêm ocorrendo na região, como inundações e estiagem.

2. METODOLOGIA

A metodologia adotada para a realização do mapeamento de fragilidade ambiental consiste na aquisição de dados de diferentes órgãos e posteriormente modelagem matemática no software QGis pelo método de análise multicritério.

Para a definição do uso do solo utilizou-se imagens LandSat. O sistema de coordenadas utilizado foi o Datum SIRGAS 2000, na projeção UTM, fuso 22 Sul. Essas imagens de satélite estão disponíveis gratuitamente no site do Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais (INPE). Os dados hidrográficos foram retirados do site da Agência Nacional de Águas (ANA), dados de classificação do tipo de solo foram retirados da base de dados da EMBRAPA, dados do clima do site do IBGE.

Os dados de sensoriamento remoto utilizados ressaltam a importância que esta tecnologia tem no monitoramento da superfície terrestre ao longo do tempo, possibilitando desta maneira, a obtenção de dados sobre a transformação de áreas de forma sistemática (Jensen, 2000; Florenzano, 2002).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa ainda está em fase de desenvolvimento. E como resultado, espera-se obter um mapa temático de fragilidade ambiental, que apresente as áreas mais fragilizadas ambientalmente dentro da cidade, que são identificadas a partir da associação das características naturais do ambiente com as alterações ambientais sofridas pela interferência antrópica. Como por exemplo, as áreas mais propensas a erosão, que possuem o solo exposto, devido às mudanças na cobertura vegetal pela ocupação humana. A ocupação de áreas próximas aos cursos d'água, estabelecidas como Áreas de Preservação Permanente (APPs) conforme Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), contribui para a ocorrência de fortes inundações nos períodos de chuva, além da contaminação dos corpos d'água, devido ao descarte irregular de efluentes e às partículas que são carregadas pelo escoamento superficial.

A partir do conhecimento do uso do solo é possível a adequação de medidas que favoreçam a conservação dos solos e que minimizam efeitos de manejo mal implantados, como a erosão dos solos, a poluição de mananciais, assoreamento de rios, e lixiviação e esgotamento dos solos, e por consequência o “planejamento ambiental surge como prerrogativa no intuito de serem evitadas tais consequências, principalmente vinculando-se à busca por soluções que promovam a manutenção da exploração econômica dos recursos” (FOLADORI, 1999, apud SARAIVA, 2005, p.85).

Os produtos gerados nesta pesquisa servirão como subsídio para o ordenamento territorial de forma a atender a necessidade de organização das sociedades, para a implantação e desenvolvimento de Plano Diretor mais eficiente que possibilite ao município estar preparado para eventos extremos tornando sua resposta mais rápida e eficaz, minimizando perdas de vida e econômicas na região.

4. CONCLUSÕES

A partir do presente trabalho foi possível concluir que os Sistemas de Informações Geográficas são ferramentas essenciais na espacialização de dados; consequentemente, são poderosos mecanismos para as avaliações e diagnósticos ambientais e para tomadas de decisão. O processo de mapeamento de fragilidade ambiental auxilia autoridades públicas na gestão, no controle e na proteção do meio ambiente.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, M. M. F. et al. **Caracterização hidrológica e suscetibilidade de risco à inundação nas bacias do município de Arroio do Padre/RS**. Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais, v. 10, n. 1, p. 283-296, 2019.

- BRAGA, S. E. et al. **Aplicação da Análise Hierárquica para mapeamento de risco de inundação**: O caso no município de Limoeiro (Pernambuco - Brasil). OPEN JOURNAL SYSTEMS. ISSN: 2675-3065. Meio Ambiente (Brasil), v. 2, n. 1, 2020.
- CABRAL, F. G.. **Uma proposta de um modelo periódico multivariado autorregressivo multiplicativo para geração de cenários de afluência aplicável ao modelo de planejamento do setor elétrico brasileiro**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2016.
- CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São José dos Campos, INPE, 2001.
- FLORENZANO, T. G. **Imagens de satélite para estudos ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002. 97p.
- JENSEN, J.R. **Remote sensing of the environment: an earth resource perspective**. *Geographic information science*. 2000. 550 p
- SARAIVA, F. Considerações acerca da pesquisa em Geografia Física aplicada ao Planejamento Ambiental a partir de uma perspectiva sistêmica. **Revista RA'E GA**, Curitiba, n.9, p.83-93.
- SOO, H.K.; CHAMPEAUX, J.L.; ROUJEN, J.L. A land cover classification product over France at 1 Km resolution using SPOT4/ Vegetation data. **Remote sensing of Environment**. Volume 92. Issue 1, 15 July 2004. p 52-64.

DIÁLOGOS SOBRE GESTÃO AMBIENTAL: PRÁTICAS NO CONTEXTO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE RODOVIAS

BERNARDO DOS SANTOS FERNANDES¹; DANIELA WICKBOLDT PINZ ²; DANIEL MELO BARRETO³; VÍCTOR EMMANUEL SILVA GUIDOTTI⁴; LUANA VAHL COUSEN⁵; JOÃO CARLOS DE OLIVEIRA KOGLIN⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – befernandes123@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – danielapinz064@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – daniel_cmp@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – emmanuelguidotti1999@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – luana_cousen@hotmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – joaokoglin@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo apresentar os resultados de uma ação do projeto de extensão Questão Ambiental em Pauta do curso de Gestão Ambiental Bacharelado da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). O referido projeto busca criar espaços de diálogos entre Universidade e sociedade, propondo sempre pautas sobre as questões ambientais contemporâneas.

Entre os anos de 2020, 2021 e 2022, o projeto Questão Ambiental em Pauta desenvolveu diversas ações que tinham como objetivo promover um maior envolvimento de toda a comunidade acadêmica e da sociedade em geral com as questões relacionadas à gestão ambiental, com o objetivo de torná-los capazes de diagnosticar e propor soluções voltadas para a prevenção, proteção, conservação e o uso sustentável dos recursos naturais.

Dentre as ações desenvolvidas destaca-se a que criou diálogos sobre Gestão Ambiental, e as práticas no contexto do Licenciamento Ambiental em rodovias, contando com oficinas e minicursos. Tal atividade configurou-se em um espaço extracurricular permitindo que discentes, docentes, colaboradores da UFPEL, e a comunidade em geral ficassem mais próximos dos temas vinculados às questões socioambientais.

Destaca-se que a difusão de conhecimento com a sociedade, a partir da divulgação das ações desenvolvidas no âmbito da questão ambiental, é fundamental para qualquer programa ou política de uma instituição LAUFER (2008) e ANDRADE; RIBEIRO; PEREIRA (2009).

Além disso, o projeto está diretamente ligado aos princípios da Educação Ambiental estabelecidos em 1977 na Conferência Intergovernamental de Tbilisi, na antiga União Soviética, que prevê: utilizar diferentes ambientes educativos e uma ampla gama de métodos para comunicar e adquirir conhecimentos sobre o meio ambiente, privilegiando as atividades práticas e as experiências pessoais.

Outrossim, sabe-se que a Gestão Ambiental é uma área multidisciplinar a qual tem como aliada a Educação Ambiental que contribui com um dos seus objetivos, a propagação de conhecimento, fomentando o compartilhamento dos resultados obtidos em suas atividades, possibilitando a disseminação de informações e conhecimento, potencializando discussões e debates relacionados à Gestão Ambiental.

2. METODOLOGIA

Tendo em vista a pandemia de COVID-19, todas as atividades do projeto foram desenvolvidas no formato virtual, sendo organizadas pelos discentes do curso de Gestão Ambiental Bacharelado.

Foram utilizadas ferramentas de mídia social para divulgar e transmitir os diálogos e gerar engajamento, tanto por parte dos alunos do curso, quanto por indivíduos que não fazem parte do quadro de estudantes. Para realização das atividades utilizou-se a plataforma webconf utilizada pela UFPEL.

Os eventos virtuais tiveram carga horária total de 20 horas, em formato de oficinas e minicursos, os quais foram realizados por uma equipe multidisciplinar de profissionais que atuam nas ações da Gestão Ambiental das Obras de Duplicação BR-116/RS. Além disso, foram apresentadas atividades executadas em outros empreendimentos rodoviários federais no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina.

Foram realizadas sete atividades entre 26 de novembro de 2020 à 22 de dezembro de 2020, sendo que algumas destas contaram com conversações e discussões, com intuito de gerar a fomentação dos tópicos. Desta forma, que cada assunto em particular fosse analisado mais detidamente pelos participantes e colaboradores.

Os temas abordados ao longo dos dias foram: Bioindicadores aquáticos no licenciamento ambiental atrelados à educação ambiental: perspectivas em obras rodoviárias; A atuação profissional na gestão ambiental no âmbito de grandes empreendimentos; Impactos potenciais, monitoramento e soluções para os recursos hídricos superficiais em obras rodoviárias; Monitoramento de atropelamentos de fauna na BR-116/RS: perspectiva e desafios; Processo de educação ambiental na construção de profissionais que atuam em gestão ambiental; Comunicação social como ferramenta na gestão ambiental: relacionamento com o público, formadores de opinião, imprensa e criatividade; e Gestão ambiental e políticas públicas: a construção de espaços de participação social e cidadania.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O evento sobre Bioindicadores aquáticos no licenciamento ambiental atrelados à educação ambiental: perspectivas em obras rodoviárias abordou as ações integradas dos programas de fauna bioindicadora e de educação ambiental que vem sendo desenvolvidas pela Gestora Ambiental das obras de implantação e pavimentação da BR-285/RS/SC, visando sensibilizar para a tomada de consciência da população sobre o ambiente em que vive e seus processos de transformação, estimulando o envolvimento da comunidade com o cuidado e a conservação dos recursos hídricos.

O evento sobre a atuação profissional na gestão ambiental no âmbito de grandes empreendimentos apresentou as diferentes práticas profissionais na gestão ambiental realizadas à luz das políticas públicas de meio ambiente mediante os impactos ocorridos pela implantação de empreendimentos diversos como obras rodoviárias, sistema de esgotamento sanitário e abastecimento de água no Rio Grande do Sul e Santa Catarina a partir da experiência dos profissionais que atuam, em diferentes áreas com o objetivo de criar espaços de participação e envolvimento das comunidades no contexto da Gestão Ambiental Pública.

A oficina Impactos potenciais, monitoramento e soluções para os recursos hídricos superficiais em obras rodoviárias abordou as atividades para viabilizar a

instalação de empreendimentos rodoviários minimizando possíveis impactos negativos aos recursos naturais, onde é necessário que seja efetuado o monitoramento ambiental a fim de identificar com a devida antecedência possíveis alterações causadas pelas obras, obtendo subsídios para o efetivo controle ambiental.

Já o evento sobre o Monitoramento de atropelamentos de fauna na BR-116/RS: perspectiva e desafios, desenvolveu a tema com o foco central no monitoramento de atropelamento de fauna executado nas obras de duplicação da BR-116/RS. Sendo discutido como surgiu a necessidade de um novo ramo na ciência que estuda os impactos negativos gerados à fauna e à flora, em função da construção de empreendimentos lineares. Serão abordados esses efeitos e quais as medidas existentes para mitigar esses impactos.

Na oficina: Processo de educação ambiental na construção de profissionais que atuam em gestão ambiental, foram apresentados os processos de educação ambiental na gestão ambiental, por meio de relatos de experiência, a fim de incentivar a formação dos futuros profissionais a trabalharem como educadores ambientais. A Constituição Federal de 1988, artigo 225, e as leis federais nº 6.938/1981 (Política Nacional de Meio Ambiente) e nº 9.795/1999 (Política Nacional de Educação Ambiental) estabelecem mecanismos importantes para a gestão ambiental.

A oficina de Comunicação social como ferramenta na gestão ambiental: relacionamento com o público, formadores de opinião, imprensa e criatividade, oportunizou o diálogo sobre comunicação social, através da experiência vivenciada por profissionais da área de comunicação na gestão ambiental da construção de rodovias no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, utilizando como referência a ferramenta de planejamento estratégico e suas etapas: diagnóstico, cenário, justificativas, objetivos, posicionamento, estratégias, públicos, táticas, cronogramas, relatórios e resultados.

E por fim, o minicurso sobre Gestão ambiental e políticas públicas: a construção de espaços de participação social e cidadania promoveu a discussão sobre a constituição das políticas públicas de meio ambiente no Brasil, abordando sua gênese e seu desenvolvimento, articulando sua relação direta com a gestão ambiental e a educação ambiental neste contexto. A Constituição brasileira consagra o meio ambiente equilibrado como um direito individual e coletivo de toda (o) brasileira (o), colocando a temática ambiental intimamente relacionada com a prática da cidadania.

Com tais assuntos apresentados e discutidos, percebe-se que os temas relacionados à educação ambiental, políticas ambientais públicas, recuperação de áreas, modelos de análise dos locais e também a preservação dos mesmos e das espécies que se encontram ali, são tópicos de enorme importância e desta forma, como são compartilhados, tornam-se pauta para fundamentações e futuras discussões que poderão ser analisadas e pesquisadas.

4. CONCLUSÕES

Este trabalho teve em vista os diálogos propostos pelosicineiros e ministrantes dos minicursos. A comunicação desenvolvida entre os colaboradores, ouvintes e participantes em geral, proporcionou grande conhecimento entre os tópicos debatidos, como saneamento, educação ambiental, processo de licenciamento ambiental e bioindicadores, possibilitando a interpretação e entendimento do quão ampla é a gestão ambiental.

Sendo assim, com o êxito em relação ao que se esperava neste trabalho, pode-se afirmar que os diálogos criados possibilitaram uma aproximação à questões sociais

e problemas aos quais presenciamos em nossos dias e estamos relacionados, proporcionando o entendimento que com a educação ambiental aplicada não somente nas Universidades mas também na sociedade, a mesma possa causar mais impacto e gerar uma maior reflexão nas ações dos participantes envolvidos com o projeto.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, M.T.T.; RIBEIRO, N.M.; PEREIRA, H.B.B. Um estudo sobre a difusão e o compartilhamento de conhecimento na cultura acadêmica. In: **CONGRESS ISKO-SPAIN**, 9. Valencia – Espanha, 2009, Actas del IX Congreso ISKO España, Valencia, 2009. Universidad Politécnica de Valencia, Vol.2. 2009. ISBN 978-84-8363-398-4

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, Senado, 1998. Disponível em: <http://planalto.gov.br> . Acesso em: 15/08/2022.

_____. **Lei n 9795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção. Brasília, DF, ano 1999.

DE ILUSTRAÇÕES CIENTÍFICAS A DESENHOS BIOLÓGICOS: A UNIÃO ENTRE CIÊNCIA E ARTE EM PROL DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

EMANUEL SCHERDIEN DA ROSA¹; JOÃO AUGUSTO CASTOR SILVA²; JOÃO IGANCI³

¹Universidade Federal de Pelotas – emanuel.scherdienn@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – jacastors94@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – joaiganci@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A ilustração científica tem um papel fundamental nos processos de ensino e aprendizagem, sendo uma importante ferramenta na construção do conhecimento (CORREIA, 2011; CORREIA; FERNANDES, 2012). Através dessa união entre ciência e arte é possível transmitir informações das mais variadas áreas do conhecimento, na forma de imagens claras e objetivas (PERKEL, 2020). Os trabalhos que retratam a flora, fauna e funga, vêm ganhando um importante espaço na divulgação científica. Isso se deve principalmente à beleza e riqueza de detalhes dessas ilustrações, sendo possível chamar a atenção da sociedade para temas ambientais, como biodiversidade e conservação (CORREIA, 2011; CORREIA; FERNANDES, 2012; SANTOS-SILVA, 2015).

Nesse cenário, as redes sociais atuam como um eficiente meio de comunicação para ampliar as ações de divulgação científica, aproximando a sociedade de temas técnico-científicos e educacionais produzidos no meio acadêmico (FREIRE; GUIMARÃES, 2020; MANSUR et al., 2021). Dentre algumas das redes sociais com maior potencial para esse fim atualmente, estão o Facebook e o Instagram (ROSA et al., 2020; SHAFER et al., 2018).

Aliado a isso, atividades presenciais de divulgação científica voltadas para o público infantil, como oficinas de desenho, também são de grande importância. O ato de desenhar auxilia significativamente na compreensão e fixação do conhecimento, podendo ser utilizado para abordar os mais diversos temas científicos, em especial, nas Ciências Biológicas (QUILLIN; THOMAS, 2015; FIORELLA; ZHANG, 2018). Assim, atividades lúdicas e cativantes como oficinas de ilustração e desenho biológico são uma ótima forma de chamar a atenção das crianças para temas ambientais, como o espaço onde vivem e a biodiversidade presente nele (SANTOS; FREIXO, 2020; SILVA; RUSSO, 2022).

Desse modo, o presente trabalho teve como objetivo a elaboração de ilustrações botânicas das samambaias e licófitas da região do Pontal da Barra do Laranjal, em Pelotas, utilizando o material produzido para a criação de postagens em redes sociais, além da realização de oficinas de desenho biológico para crianças. Nesse sentido, ambas as atividades tiveram como foco ampliar a divulgação científica e chamar a atenção da sociedade para temas ambientais de grande relevância, como a necessidade de conhecer e preservar a biodiversidade, utilizando ciência e arte como ferramentas.

2. METODOLOGIA

As ilustrações científicas foram elaboradas a partir de fotos das plantas em seus ambientes naturais, registradas durante os anos de 2019 e início de 2020, na região do Pontal da Barra do Laranjal, em Pelotas, Rio Grande do Sul. Simultaneamente, as plantas já coletadas, herborizadas e identificadas, foram consultadas de modo a auxiliar na visualização dos detalhes morfológicos de

cada espécie e tornar as ilustrações mais representativas e fiéis às espécies ilustradas. Os materiais utilizados foram: folha de papel A4 Canson, papel vegetal, lápis 2H, H, HB, B, 2B, 3B, 4B, 5B e 6B, borracha, limpa-tipo, estilete, pincel e papel toalha.

As postagens de divulgação científica foram desenvolvidas a partir de ilustrações botânicas das samambaias e licófitas encontradas na área de estudo. Os textos que acompanham as postagens foram desenvolvidos através de pesquisa à literatura especializada e ao site da Flora e Funga do Brasil, enquanto a arte das publicações foi desenvolvida por meio da plataforma virtual Canva. As postagens ocorrem quinzenalmente nas páginas do Facebook e Instagram do Laboratório de Sistemática e Evolução de Plantas (LaSEP). Devido ao período de defeso eleitoral, grande parte das postagens tiveram seus comentários desativados. Ainda assim, o alcance das publicações foi analisado, utilizando ferramentas específicas de cada rede social, disponíveis para esse fim.

Já a oficina de desenho biológico para crianças foi realizada presencialmente no dia 20 de maio de 2022, no Museu de Ciências Naturais Carlos Ritter, em Pelotas, Rio Grande do Sul. O evento fez parte da programação da 20ª Semana Nacional de Museus. A oficina contou com a participação de alunas do primeiro ao quinto ano do Instituto São Benedito, também localizado em Pelotas, além da participação de crianças da comunidade.

A oficina foi conduzida por dois ministrantes, além do auxílio das professoras de cada turma. Os ministrantes abordaram diversos temas relacionados a desenhos artísticos, científicos e à biodiversidade da região. Os materiais utilizados pelas crianças para a elaboração dos desenhos foram folha de papel A4, lápis e giz de cera coloridos, borracha e apontador. Para auxiliar nos desenhos, diversas imagens impressas de animais típicos da região e que, em sua grande maioria, estão presentes no museu, foram distribuídas às crianças.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diversas postagens de divulgação científica vêm sendo publicadas nas páginas do LaSEP. As publicações abordam temas relacionados à taxonomia, conservação e ecologia das samambaias e licófitas encontradas no Pontal da Barra do Laranjal, ressaltando ainda a importância socioambiental da área de ocorrência dessas plantas, como discutido por BARCELLOS et al. (2019). Dentre algumas das espécies ilustradas estão *Regnellidium diphyllum*, *Cyathea atrovirens* (Figura 1a,b) *Neoblechnum brasiliense*, e *Telmatoblechnum serrulatum*.

Até o momento, a página do Instagram possui 297 seguidores enquanto que a página do Facebook possui 172 seguidores. O engajamento do público externo nas postagens vem aumentando gradativamente, com destaque para a publicação da *Neoblechnum brasiliense* (Figura 1a), com um alcance de 1432 pessoas no Facebook. Ainda, a página do Instagram possui um público majoritariamente brasileiro, com um maior acesso nos municípios de Pelotas (RS), com 43%, Porto Alegre (RS), com 2,8%, Registro (SP), com 2,4%, Canguçu (RS), com 2,4% e Florianópolis (SC), com 2,1%. Já no Facebook, Pelotas também lidera os acessos, com 85%, seguido por Rio de Janeiro (RJ), com 4%, Capão do Leão (RS) e Porto Alegre (RS), com 3% e Ariquemes (RO), Curitiba (PR) e Florianópolis (SC), com 2%. O grande número de municípios alcançados reafirma a relevância das redes sociais na popularização do conhecimento (FREIRE; GUIMARÃES, 2020).

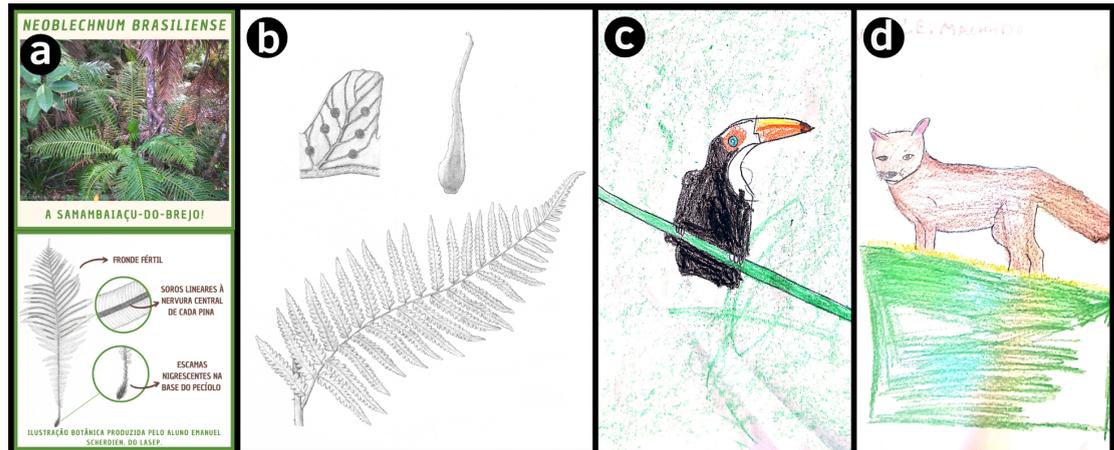


Figura 1 — Alguns dos trabalhos resultantes das ações do projeto desenvolvido. a. Trecho da postagem sobre *Neoblechnum brasiliense*; b. Ilustração botânica de *Cyathea atrovirens*; c. Tucano desenhado durante oficina direcionada ao público infantil; d. Graxaim-do-mato desenhado durante oficina direcionada ao público infantil.

Além das atividades remotas, também foi ministrada uma oficina de desenho biológico para crianças, realizada no Museu de Ciências Naturais Carlos Ritter, em Pelotas, Rio Grande do Sul. Ao longo do dia, a oficina contou com a participação de cerca de 80 crianças, sendo em sua maioria estudantes do Instituto São Benedito, também da cidade de Pelotas.

As atividades da oficina tiveram início com uma breve apresentação do acervo do Museu às crianças, despertando o interesse e a curiosidade sobre as milhares de espécies expostas no local. A partir disso, criou-se um contexto para perguntar às crianças sobre seus conhecimentos prévios acerca de determinadas espécies, além das diferenças entre desenhos artísticos e biológicos. Com base nisso, foram distribuídas diversas imagens de animais típicos da região, instigando as crianças a representarem parte da biodiversidade que acabaram de ver, na forma de desenhos (Figura 1c,d). Nesse processo, os ministrantes auxiliaram nos desenhos e chamaram a atenção para a importância ambiental das espécies escolhidas, destacando ainda curiosidades e as implicações ecológicas da morfologia de cada animal.

Notou-se uma grande empolgação das crianças em relação à oficina, em especial pelo contexto de estarem em um museu de ciências naturais descobrindo e desenhando animais da região, como o tucano e o graxaim-do-mato (Figura 1c,d). Atividades como essas são de grande importância para chamar a atenção das crianças para as particularidades biológicas e ambientais do local onde vivem, podendo despertá-las ainda um maior sentimento de pertencimento e de valorização em relação ao bioma onde vivem (GAVIÃO; SILVEIRA, 2018; SCHWARZ et al., 2007).

4. CONCLUSÕES

Atividades de divulgação científica são cada vez mais necessárias, sendo a área ambiental um assunto prioritário para pautar debates públicos. As experiências obtidas com o presente projeto foram bastante satisfatórias, sendo possível ressaltar ainda mais a importância da busca por diferentes metodologias para dialogar com públicos distintos. Para isso, a divulgação científica por meio de redes sociais e oficinas de desenho biológico se mostram promissoras. Os projetos desenvolvidos pelo LaSEP continuam em expansão, sendo previstas

diversas outras postagens para o ano de 2022, além do desenvolvimento de novas oficinas de desenho biológico e ilustração científica.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARCELLOS, S. Fundamentação técnico-científica para a criação da Unidade de Conservação Pontal da Barra do Laranjal, Pelotas, RS. **UFPEl**, Pelotas, 2019.
- 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.
- FIORELLA, L.; ZHANG, Q. Drawing boundary conditions for learning by drawing. **Educational Psychology Review**, Berlim, v.30, n.3, p.1115-1137, 2018.
- FREIRE, G. H. de A.; GUIMARÃES, M. V. de A. Uso das redes sociais digitais nos programas de pós-graduação em Ciência da Informação: contribuições para a comunicação e divulgação científica. **Bibliomar**, São Luís, v.19, n.2, p.193-217, 2020.
- GAVIÃO, E.N.; SILVEIRA, W.T. O bioma pampa e a educação ambiental com alunos(as) do ensino fundamental em Uruguaiana/RS. In: DINARDI, A.J.; CUNHA, Á.L.Á. da; CASTRO, L.R.B. **Educação Ambiental: discussões através de práticas pedagógicas em Uruguaiana**. Uruguaiana: EdUNIPAMPA, 2018. Cap. 4, p.53-63.
- MANSUR, V.; GUIMARÃES, C.; CARVALHO, M.S.; LIMA, L.D.; COELI, C.M. Da publicação acadêmica à divulgação científica. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.37, n.7, p. 1-3, 2021.
- PERKEL, J.M. The software that powers scientific illustration. **Nature**, v.582: p.137-138, 2020.
- QUILLIN, K.; THOMAS, S. Drawing-to-learn: A framework for using drawings to promote model-based reasoning in biology. **Life Science Education**, Bethesda, v.14, n.1, p.1-16, 2015.
- 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.
- SANTOS, L.C.; FREIXO, A.A. Ilustração científica: ensinando, aprendendo e desenhando botânica em uma escola família agrícola. **Cadernos CIMEAC**, Uberaba, v.10, n.2, p.59-88, 2020.
- SANTOS-SILVA, M. A ilustração científica como parceira na conservação do Cerrado. **Sustentabilidade em Debate, Brasília**, v. 6, n. 1, p. 200-217, 2015.
- SCHWARZ, M. L.; SEVEGNANI, L.; ANDRÉ, P. Representações da mata atlântica e de sua biodiversidade por meio dos desenhos infantis. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 13, n. 3, p. 369-388, 2007.
- 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.
- SILVA, H.M. da; RUSSO, C.R.M. Oficina de educação ambiental para a conservação do Córrego Pamplona em Vazante-MG: uma abordagem investigativa no ensino de ecologia. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, Florianópolis, vol. 15, n. 1, p. 105-129, 2022.

VERMICOMPOSTAGEM: ANÁLISE DE UM MINHOCÁRIO NA UBS AREAL LESTE

FABIANE LEROY DOS SANTOS¹; TAÍS AMANDA MUNDT²; RONALDO PEREIRA DE OLIVEIRA JUNIOR³; CLEBER GONÇALVES SOARES⁴; HUMBERTO DIAS VIANNA⁵

¹Universidade Federal de Pelotas – fabianefls2000@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – taismundt@yahoo.com.br

³Universidade Federal de Pelotas – ronaldo.pereira@ufpel.edu.br

⁴Universidade Federal de Pelotas – clebergsoares@hotmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – humbertodvianna@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos são responsáveis por ocasionar grandes impactos ambientais, especialmente em áreas de depósitos irregulares e aterros sanitários. No Brasil, somente uma pequena parte desses resíduos são definitivamente reciclados, sua grande maioria é designado para lixões, aterros sanitários ou até mesmo jogados ao ar livre (CARLESSO, 2012). Segundo ROLA (2014) no mundo mais de 50% dos resíduos gerados pela população são de origem orgânica, esses possuem total aptidão para serem compostados, assim não seriam mais um problema.

A vermicompostagem é o processo de mutação biológica dos resíduos orgânicos, o qual conta com as minhocas para acelerar sua decomposição (RICCI, 1996). Após esse processo, os restos de alimentos, folhas secas, cascas de frutas, etc., podem servir como ótimos nutrientes para as plantas e contribuir na melhoria das condições do ambiente, sem gastos financeiros, sem muito esforço e utilizando o mínimo espaço. O composto orgânico gerado pode ser usado para adubar hortaliças e frutíferas auxiliando no aumento de produção de alimentos nas áreas urbanas (DE AQUINO, 2005).

Este trabalho foi realizado pelo projeto Hortas Urbanas, sob orientação do Professor Doutor Humberto Dias Vianna e tem como objetivo relatar e analisar a implementação de uma vermicomposteira na UBS Areal Leste, visando a diminuição significativa dos resíduos sólidos orgânicos e benefícios que a produção do bio chorume e do adubo orgânico trazem para a horta deste local.

2. METODOLOGIA

No primeiro momento o Projeto Hortas Urbanas apresentou à comunidade, de forma presencial, uma capacitação sobre hortas urbanas e compostagem, onde também foi feita a escolha (pela própria comunidade) do modelo de composteira que seria elaborado, o escolhido foi a vermicomposteira feita em bombonas de 100 litros, pois ocupa o mínimo espaço do local e possui uma grande capacidade de armazenamento. Em seguida a equipe do projeto e a comunidade realizaram a montagem da vermicomposteira (ou minhocário) na UBS Areal Leste, localizada no bairro Areal na cidade de Pelotas-RS.

Para a construção foram usadas duas bombonas de 100 litros posicionadas uma acima da outra. Na bombona inferior, que serve para a coleta do bio chorume, foram feitos vários furos de 6 mm em sua tampa com 2 cm de distanciamento entre eles; também foi colocada uma torneira a 3 cm de altura da

base para auxiliar na retirada do composto. A bombona superior teve seu fundo retirado e foi fixada com parafusos e silicone na tampa da bombona inferior; já em sua tampa foi encaixada uma flange ligada a dois pedaços de cano com 20 cm, unidos por um Joelho para ajudar na circulação de oxigênio dentro da composteira, pois nela os resíduos orgânicos devem ser depositados e as minhocas farão a decomposição da matéria (Figura 1).

Figura 1. Vermicomposteira na UBS Areal Leste.



Após a montagem foi colocada uma pequena camada de matéria seca dentro do minhocário, seguido de outra pequena camada de húmus com minhocas californianas (*Eisenia foetida*), essas minhocas possuem rápido crescimento, maturidade sexual precoce, resistência a variações ambientais e boa adaptação em cativeiro, favorecendo a rápida decomposição. Com isso a comunidade da UBS já poderia usufruir da vermicomposteira.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Utilizando o aplicativo *Whatsapp*, o qual é usado para manter contato semanal com os responsáveis pelo minhocário da UBS, foi relatado que, após duas semanas de uso, as minhocas estavam subindo pelas paredes internas da bombona como se estivessem “fugindo” (Figura 2). Em um primeiro momento, a equipe foi aconselhada a umedecer o húmus e depositar folhas verdes, pois acreditava-se que o material depositado estava seco, resultando na diminuição das atividades metabólicas das minhocas, o que justificaria a fuga.

Figura 2. Minhocas tentando fugir do minhocário.



Na semana seguinte, integrantes do Projeto Hortas Urbanas efetuaram uma visita presencial para avaliar o ocorrido e encontraram quase todas as minhocas mortas. No interior da composteira havia um grande número de goiabas descartadas, restos de grama, folhas de palmeira e, até mesmo, plásticos depositados na vermicomposteira (Figura 3). Todo o material foi removido e não foram encontradas nenhuma minhoca viva. Ao se observar o chorume na bombona inferior, pode-se perceber que havia uma fermentação no mesmo, o que não deveria ocorrer.

Figura 3. Alguns resíduos retirados do minhocário.



Constatamos que o número elevado de frutas depositadas no interior da vermicomposteira ocasionou um processo de fermentação, a qual produziu gás

carbônico e calor, o que seria responsável anteriormente pela fuga das minhocas. Em conjunto, as folhas de palmeiras e demais folhagens grandes também ali depositadas dificultaram a entrada de oxigenação e suas fugas para as paredes internas, ocorrendo a morte das minhocas.

É importante ressaltar que é permitido a deposição na vermicomposteira de frutas semi-ácidas como a goiaba, que possui 0,5 g de acidez a cada 100 g, porém em abundância acaba prejudicando todo o processo. Por isso, devemos depositar diferentes materiais e em pouca quantidade.

Após um mês do ocorrido, a utilização do minhocário foi retomada na UBS Areal Leste, agora contando com monitoramento e fiscalização dos compostos depositados feito por um técnico da UBS. Visitas semanais de representantes do projeto Hortas Urbanas também estão sendo realizadas para o acompanhamento do processo de vermicompostagem e orientação técnica dos membros da comunidade. Também foi distribuído um material impresso orientando quais resíduos podem e quais não podem ser depositados na vermicomposteira, assim evitando-se um novo insucesso no processo.

4. CONCLUSÕES

Podemos concluir que a implantação de uma vermicomposteira requer bastante orientações, as quais devem ser de fácil acesso e disponibilizada para todos que se interessam pelo processo. Assim deve-se também contar com uma organização adequada, feito por um responsável com certo conhecimento, no meio onde o minhocário será inserido, pois o descontrole dos resíduos depositados poderá resultar em uma total perda do adubo orgânico e do bio chorume, que poderiam trazer uma grande melhoria para o solo e outros benefícios para a horta local.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARLESSO, W.; RIBEIRO, R.; HOEHNE, L. Tratamento de resíduos a partir de compostagem e vermicompostagem. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 3, n. 4, 2012.

DE AQUINO, A.; OLIVEIRA, A.; LOUREIRO, D. Integrando compostagem e vermicompostagem na reciclagem de resíduos orgânicos domésticos. 2005.

RICCI, M. Manual de vermicompostagem. 1996.

ROLA, M.; SILVA, R. Vantagens da vermicompostagem sobre a compostagem tradicional. **Revista F@pciência**, v. 10, n. 1, p. 40-48, 2014.

CAPACITAÇÃO DE TÉCNICOS MUNICIPAIS DA REGIÃO SUL DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

TALISSON NATAN TOCHTENHAGEN¹; THALIA STRELOV DOS SANTOS²;
CATIANE PEGLOW HOLZ³, MAIARA SCHELLIN PIEPER⁴, MAURIZIO SILVEIRA
QUADRO⁵

¹Universidade Federal de Pelotas – talissonnatantochtenhagen@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – thalia.strelov@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – kah.holz.15@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – maiarapieper@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – mausq@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

Saneamento Básico é definido como o conjunto de serviços que garantem as condições de higiene da população (FUNASA, 2018) sendo uma união de serviços fundamentais para o desenvolvimento socioeconômico de uma região, como por exemplo limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, esgotamento sanitário, drenagem urbana e abastecimento de água, sendo um direito garantido pela Constituição Federal e instituído pela Lei N° 14.026/2020 (BRASIL, 2020).

Segundo o IBGE – PNAD 2013, o Brasil possui aproximadamente 31 milhões de habitantes morando na área rural, onde desse total apenas 22% têm acesso a serviços adequados de saneamento básico, com isso cerca de 24 milhões de brasileiros ainda passam pelo transtorno e pela dificuldade da falta de saneamento básico. Entretanto, garantir as melhorias no saneamento rural é um grande desafio, já que os recursos financeiros destinados ao saneamento rural são, na maioria das vezes, insuficientes e somente uma pequena fração do PIB dos países são alocados para a água, saneamento e higiene (OMS, 2014).

Nesse contexto, a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico é exigido legalmente conforme a Lei N° 14.026/2020, que estabelece diretrizes nacionais sobre planejamento e elaboração para o setor (BRASIL, 2020). Essa organização e planejamento das ações potencializam e contribuem para uma gestão adequada dos serviços públicos (YÉVENES-SUBIATRE, 2010), assim proporcionando melhorias para a população e corrigindo problemas relacionados ao saneamento básico.

Deste modo, o objetivo deste trabalho é realizar uma oficina com o intuito de capacitar os técnicos municipais sobre as adequações do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). Além disso, analisar a abrangência do abastecimento de água para a população residente na área rural em municípios do Sul do estado do Rio Grande do Sul.

2. METODOLOGIA

Foi realizado um levantamento de dados dos municípios da região Sul do estado do Rio Grande do Sul, levando em consideração a população total, população urbana e rural, e a população que possui acesso ao abastecimento de água, referentes ao ano de 2020. Esses dados foram coletados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

Concluindo o levantamento de dados, o grupo PET-Engenharia Agrícola realizou uma oficina sobre a elaboração do Plano Municipal de Saneamento

Básico (PMSB), onde palestrantes capacitaram os técnicos municipais da região Sul do estado do Rio Grande do Sul. Para a realização da oficina, foram selecionados palestrantes especializados em legislação e práticas de adequações dos planos de saneamento, posteriormente, sucedeu-se o convite às prefeituras através de ligações e via e-mail.

A oficina ocorreu ao longo do dia 10 de agosto de 2022, sendo no período da manhã a parte jurídica do plano e durante a tarde a parte técnica, a transmissão do evento foi realizada através do Youtube, por meio do canal PET - Engenharia Agrícola. O cronograma da oficina se deu da seguinte forma, às 09:00 horas do dia 10 de agosto ocorreu a primeira palestra sobre Legalidades do Plano de Saneamento de Municípios, durante a tarde às 13h30min sucedeu-se a palestra com o tema Revisões do Plano de Saneamento, em seguida, às 15:00 horas ocorreu a última palestra da oficina abordando o tema Práticas de Adequação do Plano de Saneamento.

Ao final das palestras a comissão organizadora disponibilizou um formulário com o objetivo de avaliar a oficina de maneira geral, sendo as respostas obtidas através de uma escala simples de 1 a 5, e de contabilizar a presença dos técnicos municipais, a fim de posteriormente gerar certificados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento de dados foi realizado em 12 municípios da região sul e centro-sul do estado do Rio Grande do Sul, estes municípios foram escolhidos devido ao fato de possuírem uma porcentagem de residentes na área rural superior à área urbana.

Na Figura 1 está indicado a quantidade de residentes de cada município selecionado, bem como a população rural e urbana. O município de Chувиска se destaca por ter 5.480 moradores em seu interior e apenas 303 pessoas residentes no seu perímetro urbano, o que corresponde a 94% de residentes na área rural. O município mais populoso é o de Canguçu, possuindo 56.211 moradores ao total, sendo 35.425 (63%) habitantes da área rural e 20.786 (37%) residem na cidade.

Além disso, na Figura 1 é realizado uma comparação com o percentual da população atendida com o abastecimento de água. Assim podendo ser observado que praticamente todas as cidades analisadas abastecem somente a área urbana, ou não possuem demanda suficiente nem para a mesma, este é o caso do município de Amaral Ferrador, que possui 2081 residentes no perímetro urbano, e destes, apenas 1816 possuem acesso ao abastecimento de água. O município de Cerro Grande do Sul também não possui demanda para abastecer a população residente na área urbana, que conta com 3003 moradores, e somente 1974 habitantes são beneficiados com o abastecimento de água. Os municípios Dom Feliciano, Morro Redondo, Santana da Boa Vista, Sentinela do Sul e Sertão Santana, também estão com as suas demandas de abastecimento de água incompletas para o perímetro urbano. Os municípios Barão do Triunfo, Canguçu, Chувиска, Mariana Pimentel e Turuçu, oferecem abastecimento de água para toda a sua população urbana.

Em relação a coleta e tratamento de efluentes, nenhum dos municípios pesquisados possui alguma forma ou método para realizar o mesmo, assim, tanto a área rural quanto a área urbana não tem acesso ao tratamento de esgotos.

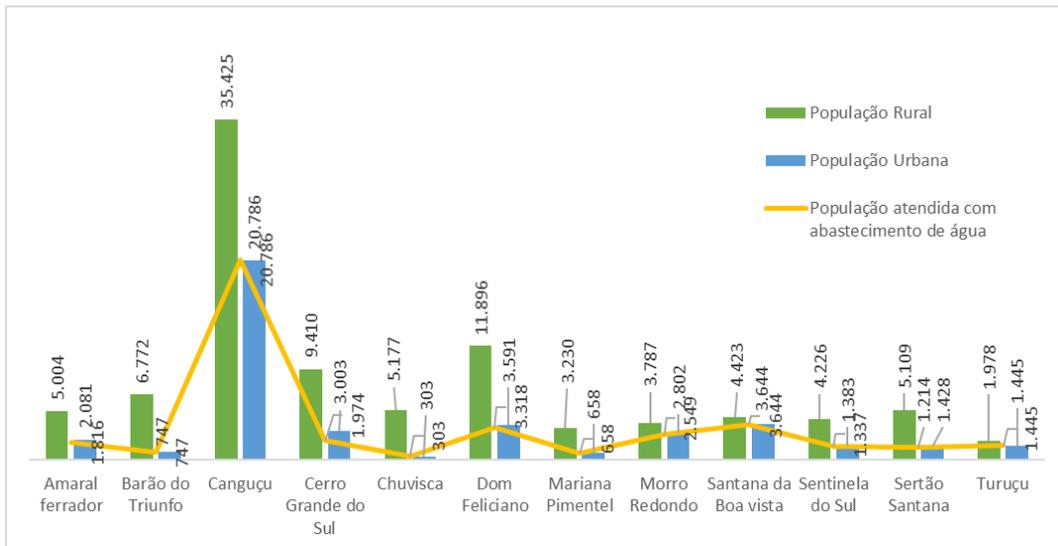


Figura 1. Gráfico comparativo da população atendida com abastecimento de água.

Na figura 1, é possível observar que são poucas as cidades que oferecem o abastecimento de água para toda a sua população urbana. No total, os 12 municípios analisados possuem 138.308 habitantes, sendo destes 96.437 (69,9%) residentes da área rural e 41.871 (30,3%) moradores da área urbana, e somente 39.791 (28,8%) possuem acesso ao abastecimento de água. Ou seja, 71,2% da população total dos municípios não são atendidos com o fornecimento de água, sendo destes, 7,3% residentes em áreas urbanas.

Visando os dados levantados, o grupo PET-Engenharia Agrícola realizou uma oficina sobre a Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, com o objetivo de capacitar os técnicos municipais para assim ser possível melhorar os dados de saneamento básico na região Sul do Rio Grande do Sul. No total, obtivemos a inscrição de 35 técnicos de 20 municípios diferentes.

No período da manhã o tema da palestra foi Legalidades do plano de saneamento de municípios, onde atingiu um pico simultâneo de 19 visualizações, e no total possui 73 reproduções. Ao decorrer da tarde ocorreram duas palestras sobre Revisões do Plano de Saneamento e as Práticas de Adequação do Plano de Saneamento respectivamente, alcançando também um total de 73 reproduções e o pico simultâneo de 17 visualizações, conforme está representado na Figura 2.

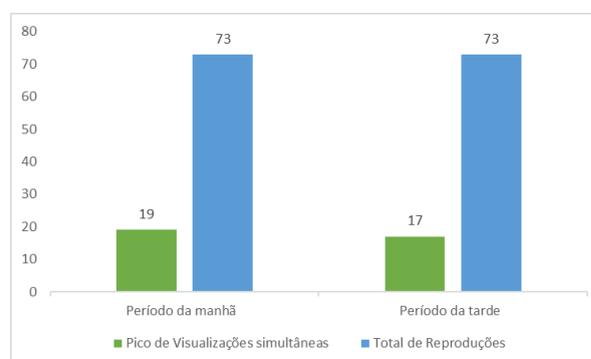


Figura 2. Gráfico de visualizações da oficina sobre a Elaboração do Plano Municipal de Saneamento.

A realização da oficina apresentou resultados positivos, visto que durante as palestras os técnicos municipais expressaram as suas dúvidas em relação ao

Plano Municipal de Saneamento Básico. E estas dúvidas foram esclarecidas pelos palestrantes, assim contribuindo para o desenvolvimento e a consolidação do PMSB nos municípios participantes, dado que os técnicos transfiram os conhecimentos adquiridos em seus respectivos municípios.

Com a aplicação do formulário de presença obtivemos a avaliação geral da oficina, onde os participantes avaliaram de 1 à 5, sendo a nota 1 correspondente a péssimo e a nota 5 a ótimo. Conforme a Figura 3, podemos observar que 95% avaliaram a oficina como ótima e 5% como boa.

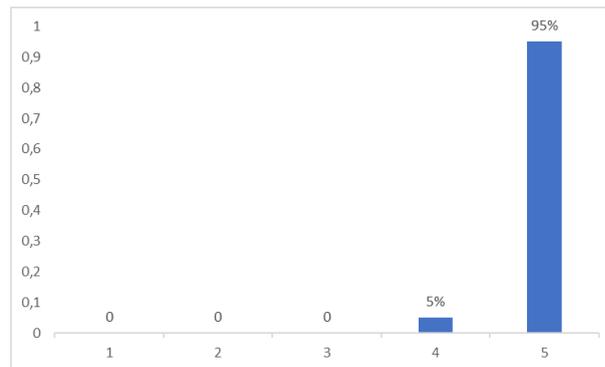


Figura 3. Avaliação geral da oficina de Saneamento Básico.

Assim, podemos concluir que o evento foi um sucesso, visto que todas as avaliações foram positivas e os participantes expressaram contentamento com a mesma.

4. CONCLUSÕES

A partir dos dados apresentados, conclui-se que a população rural é a mais afetada pela falta de abastecimento de água. Dessa forma, torna-se necessário a criação de novas iniciativas que contribuam para que toda a população tenha acesso ao saneamento básico. Assim, será possível obter um maior desenvolvimento destas regiões, e melhorar a qualidade de vida de toda a população.

Em relação a oficina realizada, conclui-se que esta foi muito proveitosa para os municípios participantes. Onde foram instruídos sobre como elaborar corretamente o Plano Municipal de Saneamento Básico, assim auxiliando as prefeituras a melhorar e expandir o abastecimento de água e o tratamento de esgotos tanto na área urbana e, principalmente na área rural.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Congresso. Senado. Constituição (2000). **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. 135. ed. Brasília, DF, 15 jul. 2020. Seção 1. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/114026.htm.
- FUNASA, Brasília, 2018. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**.
- IBGE–INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA . Censo Brasileiro de 2013. Rio de Janeiro.
- OMS. Organização Mundial de Saúde. **Relatório GLAAS 2014**. Genebra: OMS, 2014.
- YÉVENES-SUBIATRE, A. **Prospectiva y estrategia en el escenario contemporáneo**. Latin American Journal of International Affairs, v. 2, n. 3, p. 90-106, 2010.

PROJETO UNIFICADO PELOTAS MAIS VERDE: ALCANCE DO PERFIL EM UMA MÍDIA SOCIAL

NÁTALI DORNELLES PACHECO¹; PALOMA CARDOSO PEDROSO², FABIANE
LEROY DOS SANTOS³; MARÍLIA LAZAROTTO⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – natalidpacheco@outlook.com

²Universidade Federal de Pelotas – cardoso.palomapedroso@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – fabianefls2000@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – marilia.lazarotto@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A expansão dos centros urbanos vem gerando diversos debates desde o século passado, especialmente devido à necessidade de maiores infraestruturas, seja de moradia e/ou transporte, resultando em grandes modificações na paisagem e comprometimento da qualidade de vida e do meio ambiente (LONDE, 2014). Isso acarretou em um anseio da população urbana pela volta do contato com o verde, sendo este possível pelo uso de parques e praças, ou quaisquer outros locais arborizados das cidades.

Segundo Flach e Berdete (2016) as áreas verdes urbanas são o conjunto de áreas intraurbanas que possuem cobertura vegetal, arbórea (seja nativa ou exótica), rasteira ou arbustiva, as quais contribuem significativamente para o equilíbrio ambiental, pois ajudam na infiltração das águas pluviais, fixação do solo, redução da poeira em suspensão, entre outros.

Para o Ministério do Meio Ambiente (2021) a falta de informações de qualidade relacionadas às áreas verdes urbanas nos municípios brasileiros é um grande obstáculo para se solucionar atualmente. Segundo Da Silva (2010) a internet, através das suas ferramentas tecnológicas, consegue fazer com que pessoas troquem informações, compartilhem experiências, colaborem em projetos e fortaleçam laços. Portanto, por se tratar de uma ferramenta acessível, a internet serve como um dos principais meios para levar conteúdos quali-quantitativos para a população, inclusive sobre os espaços urbanos ocupados.

O projeto Unificado Pelotas + Verde: qualificação dos espaços livres foi idealizado para levar informações sobre legislação, importância, espécies indicadas e demais assuntos sobre os espaços verdes da cidade, bem como construir soluções junto à comunidade. Portanto, este estudo tem como objetivo apresentar alguns resultados desta interação, por meio de uma das ações de extensão do projeto, o qual usa como ferramenta a mídia social *Instagram* e tem como endereço de perfil @pelotasmaisverde.

2. METODOLOGIA

Para elaboração das postagens, pensou-se na estratégia de que as primeiras deveriam ser mais gerais, primeiramente para a divulgação dos objetivos do projeto. As seguintes foram de espécies indicadas e de grande

beleza cênica, espécies em floração no momento, para fácil identificação da população e espécies exóticas invasoras (não indicadas para plantio). A regularidade de publicação foi pensada em intervalos entre 10 a 15 dias. O preparo do “card” era realizado pelos discentes da equipe e enviados para a docente coordenadora do projeto, que os revisava antes da postagem.

Para a escolha das espécies abordadas até então, os fatores considerados foram, por exemplo, espécies nativas presentes na arborização de Pelotas, à exemplo da corticeira-do-banhado (*Erythrina crista-galli* L.), espécies com floração em destaque na época da publicação, tais como canafístula (*Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub.) e a paineira (*Ceiba speciosa* (A. St.-Hil.) Ravenna) e outros fatores, como espécies mais indicadas para a região, espécies protegidas por lei, época de plantio, dentre outros.

O design para a publicação padrão de apresentação das espécies foi criado na plataforma Canva, compreendendo os seguintes dados: nome popular e científico, família botânica e ocorrência natural. A imagem principal das espécies sempre foi de autoria dos integrantes do projeto, e, quando necessárias imagens para complementação das informações (inflorescência, caule, etc), foram utilizadas imagens do site da Flora Digital da UFSC (<https://floradigital.ufsc.br/>) e UFRGS (<http://www.ufrgs.br/fitoecologia/florars>). Na legenda que acompanha cada publicação, foram divulgadas informações adicionais relevantes para cada caso. Para avaliar a interação da comunidade com o projeto, foram analisados o alcance e número de interações do público no Instagram.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira publicação no Instagram @pelotasmaisverde foi realizada no dia 6 de dezembro de 2021, na qual o projeto e seus objetivos foram apresentados. As demais publicações informando sobre as espécies arbóreas nativas e exóticas da região de Pelotas, bem como a importância das áreas verdes e demais assuntos acerca da arborização urbana foram postadas mensalmente.

O Instagram @pelotasmaisverde possui doze publicações até agora, em que seis são referentes à espécies arbóreas e o restante sobre informações adicionais de arborização. As espécies expostas foram: *Erythrina crista-galli* (corticeira-do-banhado), *Syagrus romanzoffiana* (jerivá), *Peltophorum dubium* (canafístula), *Ficus benjamina* (figueira), *Ceiba speciosa* (paineira) e *Butia odorata* (Butiá). O design geral das postagens sobre as espécies é apresentado na Figura 1.

As demais postagens foram de temas gerais, tais como: “Conheça nosso projeto.”, “Você sabe a importância das áreas verdes?”, “3 influências das áreas verdes na saúde”, “Está pensando em plantar uma muda de árvore agora? Venha descobrir porque não é adequado.”, “21 de março: dia internacional da floresta. O que são florestas urbanas?”, “Por quê é preferível plantar espécies nativas? Venha descobrir.”.

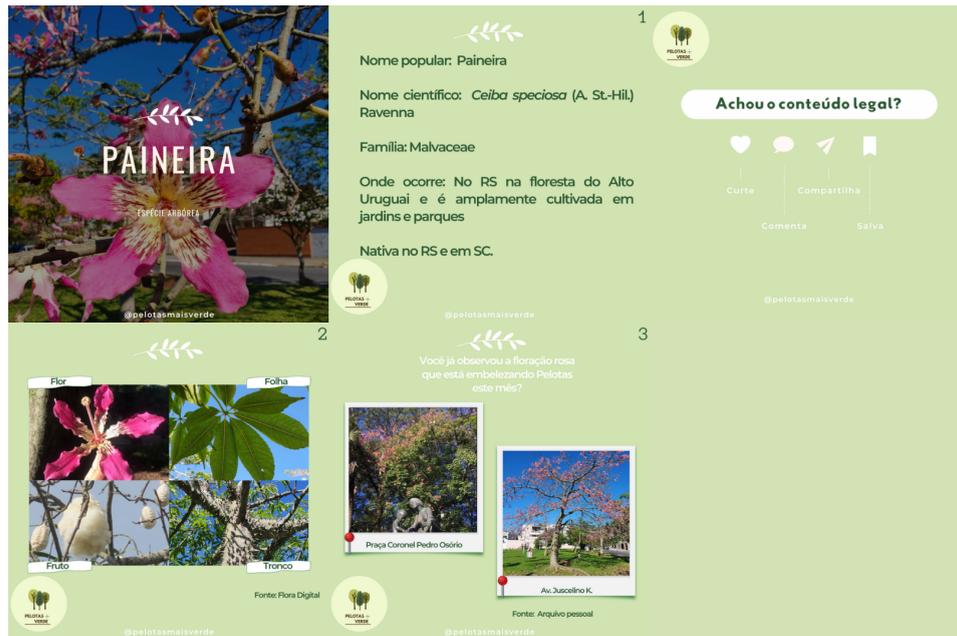


Figura 1: Design para a publicação padrão de apresentação das espécies.

Em relação à repercussão das publicações, em ordem cronológica, as interações e contas alcançadas são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1: Repercussão das publicações do Instagram Pelotas Mais Verde.

Título da publicação	Interações	Contas alcançadas
Conheça nosso projeto.	124	-
Você sabe a importância das áreas verdes?	86	-
3 influências das áreas verdes na saúde	61	-
Corticeira-do-banhado	88	255
Jerivá	73	284
Canafístula	125	275
Está pensando em plantar uma muda de árvore agora?	82	306
Exótica invasora: <i>Ficus benjamina</i>	100	330
21 de março: dia internacional da floresta	70	211
Paineira	130	349
Por quê é preferível plantar espécies nativas? Venha descobrir	110	250
Butiá	102	329

Podemos observar que as publicações com maior alcance e número de interações foram de espécies características por sua beleza e postadas na época de floração, que são os casos da Canafístula e da Paineira.

Além disso, outras espécies que tiveram números significativos foram o Butiá e a *Ficus benjamina*, comumente encontradas em Pelotas, devido à identificação da população com a arborização local. Isso ocorre pois, conforme Ribeiro (2009) a arborização urbana é vista como um importante elemento natural reestruturador do espaço urbano, aproximando as condições ambientais normais da relação com o meio urbano. Espera-se que essa interação e identificação gere, indiretamente, mais engajamento da população em atividades relacionadas à manutenção destes espaços verdes, bem como, maior interesse em preservá-los.

4. CONCLUSÕES

O projeto Pelotas Mais Verde segue publicando no Instagram informações sobre as espécies arbóreas locais e demais assuntos relacionados à arborização urbana. Com o levantamento dos dados individuais das postagens foi possível identificar o impacto da propagação de conhecimentos quanto à flora nativa e exótica da região sobre a população de Pelotas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Programa Cidades+Verdes. Brasília, DF : Secretaria de Qualidade Ambiental, 2021.

DA SILVA, S. Redes sociais digitais e educação. **Revista Iluminart**, v. 1, n. 5, 2010.

FLACH, C. W; BERDETE, M. M. Praças, Parques e Avenidas: áreas verdes e sua importância como espaço de lazer em Pelotas. **Ciência e Natura**, v. 38, n. 1, p. 195-205, 2016.

LONDE, P. R *et al.* A influência das áreas verdes na qualidade de vida urbana. **Hygeia-Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 10, n. 18, p. 264-272, 2014.

RIBEIRO, F. A. B. S. Arborização urbana em Uberlândia: percepção da população. **Revista da Católica**, v. 1, n. 1, p. 224-237, 2009.

A IMPORTÂNCIA DA EXTENSÃO PARA A FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO AMBIENTAL E SANITARISTA

RAFAEL MOREIRA¹; LARISSA ALDRIGHI DA SILVA²; MAIARA MORAES COSTA³; PRISCILA PEDRA GARCIA⁴; DIOVANA DA SILVA GUTERRES⁵; DIULIANA LEANDRO⁶

¹ Universidade Federal de Pelotas – rafamoreeira94@gmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – larissa.aldrighi@gmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas – maiaraengambientalesanitaria@gmail.com

⁴ Universidade Federal de Pelotas – priscilapedragarcia@gmail.com

⁵ Universidade Federal de Pelotas – guteresdiovana@gmail.com

⁶ Universidade Federal de Pelotas – diuliana.leandro@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O Plano Nacional de Extensão Universitária (Brasil, 2001), aborda a atividade de extensão como um instrumento capaz de alterar p desenvolvimento das universidades por meio de contribuições para a sociedade. As universidades públicas brasileiras são instituições de suma importância para o desenvolvimento da nação nos âmbitos econômicos, sociais, culturais e políticos. É um espaço destinado a produção e acumulação de conhecimento e formação de profissionais cidadãos.

A universidade é vista como mediador da mudança para fornecer educação de qualidade para a população. A troca de conhecimentos seria um fator determinante nessa relação, pois os estudantes se confrontariam com a realidade da sociedade colocando seus conhecimentos teóricos na vida diária da população e para a comunidade seria uma abertura para o conhecimento teórico, que tanto o prático quanto o teórico são de extrema importância para o desenvolvimento da sociedade. (Brasil, 2001)

A Extensão universitária é um processo educativo, cultural e científico que harmoniza o ensino e a pesquisa de forma conjunta e dá a oportunidade de transformação na relação entre a universidade e sociedade (UFPEL, 2020). A extensão permite essa troca de conhecimentos, colocando os ensinamentos teóricos com a realidade prática. E após isso, ocorre uma reflexão do aprendizado tanto para a sociedade quanto para a universidade. Essa troca de saberes resulta no confronto com a realidade brasileira e regional, a democratização do conhecimento e a participação da comunidade no campo universitário. A extensão favorece a visão integrativa do social para o indivíduo. (Brasil, 2001)

Os projetos de extensão buscam solucionar as demandas da sociedade e garantir as atividades de ensino e pesquisa. E a extensão faz o intermédio dessas ações entre a universidade e sociedade. A universidade tem um compromisso social que precisa ser realizado. No que se refere a pesquisa, existem muitas possibilidades diversificadas de troca de saberes realizado entre universidade e sociedade, realizado entre pesquisados e pesquisadores. E com isso faz a criação e recriação de conhecimentos que podem ser transformadores sociais. Hoje é definido um novo conceito de sala de aula, que não se limita ao espaço físico tradicional, mas a sala de aula pode ser inúmeros espaços, dentro e fora da universidade. (Brasil, 2001)

Para uma formação completa do engenheiro, os projetos de extensão irão mostrar as reais necessidades da população porque retira o graduando do isolamento dos conhecimentos acadêmicos e coloca ele com o consumidor final de seus projetos onde demonstra as reais necessidades práticas (Sarlo, 2013). E com isso, o objetivo do trabalho é avaliar como os projetos de extensão curricular irão contribuir na formação do Engenheiro Ambiental e Sanitarista dentro da Universidade Federal de Pelotas.

Nesse resumo vamos abordar algumas áreas que foram trabalhadas nesse curto período de extensão, e falar sobre o impacto positivo para o engenheiro ambiental e sanitário que o projeto de extensão proporcionou. Transformando o engenheiro como um mediador na construção de soluções que possam atender aos interesses comuns da sociedade. A extensão depende de vários atores e por conta disso não podemos ter o manejo adequado e completo da situação. O engenheiro atua como um auxiliar das pessoas para ajudá-las na vida e nas suas respectivas atividades demandadas.

2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi uma revisão bibliográfica baseada na legislação sobre a Política Nacional de Extensão universitária e após sua análise, foi realizada uma investigação na organização sobre como é desenvolvido o projeto intitulado “Projetos integradores”. A fim de permitir que ações extensionistas propostas por estudantes de diferentes cursos possam ser registradas e adequadas junto a instituição desenvolvedora.

Os projetos integradores do CEng é desenvolvido em 6 etapas, onde a primeira consiste em lançar editais para a comunidade discente da UFPel, a segunda em apresentação de propostas dos estudantes de qualquer semestre e unidades acadêmicas, a terceira na avaliação das propostas apresentadas anteriormente, já na quarta etapa as propostas mais viáveis passam a ser cadastradas em uma ação extensionista, e na quinta ocorre o desenvolvimento da ação acompanhada dos coordenadores e por fim, apresentar um relatório das ações junto com a documentação comprobatória como fotos, relatos de participantes etc.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A necessidade de agregação dos programas de extensão na matriz curricular dos cursos nas universidades teve como origem na lei N°13.005, de 25 de junho que aprovou o plano nacional de educação (PNE) e definiu assegurar, no mínimo, 10% do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social.

Quando se trata em caracterização das atividades de extensão, na resolução do COCEPE no Art. 3º as Atividades de Extensão Universitária são entendidas como "o processo educativo, cultural e científico que articula o Ensino e a Pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre universidade e sociedade", e apresentam-se sob a forma de Programas, Projetos e Ações. Entende-se por projeto a ação processual e contínua, de caráter educativo, social, cultural, científico ou tecnológico, com objetivo específico e prazo determinado, preferencialmente vinculado a um Programa ou como projeto isolado (COCEPE, 2018).

Um fator relevante para as diretrizes com prioridade para fortalecer a educação básica é a atuação junto ao sistema de ensino público, e isso é possível através de contribuição técnico-científico e colaboração na construção e difusão de valores da cidadania. Para formação do profissional cidadão é de suma importância sua conexão com a população. O potencial universitário é que faz com seja possível mudanças significativas na sociedade por meio da extensão. A consolidação da prática de extensão possibilitará o equilíbrio adequado entre as demandas da sociedade com os saberes e inovações que surgem do trabalho universitário.

Existem princípios básicos que deve ter nessa questão de posicionamento da universidade para com os interesses e as necessidades da maioria da população. Ter a ciência, arte e tecnologia focados nas prioridades do local, região, país. Membros da universidade não podem achar que são sabedores de todo conhecimento diante da sociedade, e a partir disso a universidade deve estar sensível aos problemas e solicitações da população. A universidade deve priorizar suas ações para ajudar e combater as desigualdades e exclusões sociais e falar sobre o acesso à informação e resultados das pesquisas para a sociedade que é a que deve se beneficiar com a disseminação desse conhecimento.

O projeto denominado Projetos integrados tem como objetivo permitir que ações extensionistas propostas pelos estudantes dos diferentes cursos do CEng possam ser registradas adequadamente junto a instituição e após isso serem desenvolvidas. O projeto pretende atender a política Nacional de Extensão universitária de forma ampla e participativa dentro dos cursos de centro de engenharias da UFpel.

A meta desse projeto é a possibilidade de abertura de ações contínuas durante o ano. Os resultados esperados serão avaliados quantitativamente por critérios de: número de ações propostas e implementadas, número de discentes participantes das ações e número de pessoas ou instituições atingidas.

As atividades para o bolsista nesse projeto constituíram na geração de ideias de ações de extensão que foram constituídas no corpo discente. Outra atividade é na publicidade das ações geradas no CENG por meio de redes sociais. O bolsista deve ajudar no cadastro e organização das ações de extensão geradas centro de engenharias. E por fim avaliar as ações desenvolvidas, quantificar o público externo atingido e benefícios a comunidade externa.

4. CONCLUSÕES

A aproximação do estudante de engenharia com o trabalho desenvolvido permite que o graduando tenha ciência de seu papel na sociedade como futuro engenheiro. Esse papel é pautado pela característica fundamental da tecnologia social que “é a atuação do engenheiro não mais como um provedor de soluções prontas, mas sim como um mediador na construção de soluções que atendam aos interesses da sociedade” (CASTRO, 2012).

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do

Brasil, Brasília, DF, 26 jun. 2014, Edição Extra. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm>

UFPEL. RESOLUÇÃO Nº 06, DE 10 DE DEZEMBRO DE 2020. Disponível em <<https://wp.ufpel.edu.br/scs/files/2020/12/Resolucao-06.2020-COCEPE.pdf>>. Acesso em: 04/08/1994.

SANTOS, Boaventura de Souza. **PLANO NACIONAL DE EXTENSÃO**. Edição atualizada. Brasil. p.1-10. 2001

UFPEL. CONSELHO COORDENADOR DO ENSINO, DA PESQUISA E DA EXTENSÃO RESOLUÇÃO Nº 42, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2018. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/prec/legislacao>>. Acesso em: 12/08/2022.

UFPEL. RESOLUÇÃO Nº7, DE 10 DE DEZEMBRO DE 2018. Diretrizes para a extensão na brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº13.005/2014. Educação Superior. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/prec/legislacao>>. Acesso em: 10/08/2022.

UFPEL. LEI Nº13.005, DE 25 DE JUNHO DE 2014, PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – PNE. Disponível em: < <https://wp.ufpel.edu.br/prec/legislacao>>. Acesso em: 16/07/2022.

CASTRO, Rosângela.N.A; Et all. **Contribuição da extensão para a formação do engenheiro**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, XL. Belém, 2012. COBENGE.

ROCHA, Heloisa Helena Campelo Rodrigues. **A extensão universitária como política pública e o papel da UFpel junto à comunidade: O programa vizinhança**. IN: 21º, CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA. Pelotas, 2012. 4º Mostra científica.

DIAGNÓSTICO DAS HORTAS URBANAS.

LUIZA HELENA CORREA TYBUSCH¹;
GIOVANA MENDES DE OLIVEIRA²;

¹Universidade Federal de Pelotas– luizahelenacorreat@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – geoliveira.ufpel@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O seguinte texto trata da disseminação do projeto Hortas Urbanas e a sua visibilidade referente a outras hortas urbanas que são produzidas mas pouco assistidas e até mesmo referente a correlação entre hortas urbanas e a discussão da sustentabilidade.

O projeto causa um impacto social e cultural através de uma perspectiva de troca de saberes e conhecimento acadêmico que visa de encontro com os conhecimentos populares. Assim, são designadas formas diferentes de aprendizagem, já que de uma forma científica, a análise multidisciplinar traz benefícios às análises qualitativas uma vez que aplicamos nossos conhecimentos em artigos, revistas e livros, assim também como a comunidade que utiliza dos conhecimentos passados para aplicar em suas hortas. Entretanto não podemos deixar de mencionar o fato de que os saberes populares que adquirimos nas comunidades muitas vezes se complementam com o que é ensinado na academia.

O Projeto se iniciou em 2017 com o ideal de disseminar a perspectiva da produção orgânica e através de oficinas começaram a ser produzidas as hortas, algumas dessas oficinas ensinavam a produção de mudas, compostagem, minhocário e com o seu grupo multidisciplinar cada área conseguia assistir de alguma forma as necessidades da comunidade. Dentre essas áreas, estão agronomia, geografia, gastronomia, nutrição, enfermagem, e algumas engenharias. O Hortas Urbanas é um projeto de extensão que visa a sustentabilidade ambiental urbana de uma forma que incentive a saúde, o modo econômico e social das comunidades em que nos inserimos, prezando pela ideia de desenvolvimento sustentável e mudando a paisagem de uma forma solidária e limpa. Ele é citado como referência no assunto hortas urbanas, tanto no meio acadêmico quanto no meio comunitário. Devido aos grandes impactos da pandemia, algumas hortas que eram ativas foram perdendo o foco, porém quando as atividades acadêmicas voltaram, entramos em uma área de atuação diferente da que estávamos acostumados.

Em consequência disso, foi feito um estudo em que analisamos as hortas já produzidas desde 2017 até 2022 e sua perspectiva de como estariam hoje. Algumas delas se encontram no Py Crespo, Cohab Tablada, CRAS São Gonçalo, Unidade de Acolhimento Infanto-juvenil (UAI) e UBS Osório.

2. METODOLOGIA

A pesquisa ação como metodologia do projeto possibilita a associação com uma ação onde os pesquisadores estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. THIOLENT (1986).

Os princípios ancorados pelo tipo de pesquisa permitem que possamos refletir sobre uma demanda solicitada, planejar a ação e dialogar com os atores envolvidos sobre as possíveis atividades a serem trabalhadas.

Como etapas desta pesquisa-ação, as comunidades atendidas são analisadas e caracterizadas quanto a sua composição, para então colocarmos em prática os levantamos e demandas apresentados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo de caso foi baseado em uma pesquisa que visou mostrar quais hortas ainda eram ativas ou não. De acordo com essa pesquisa nos foi apresentado que na maioria dos casos o espaço em que as hortas foram produzidas ainda existe, porém a horta não está mais ativa. Na UBS da comunidade Py Crespo nos foi relatado que durante a pandemia a horta se manteve ativa mas com o passar do tempo e com as pessoas deixando de lado por conta de saúde e com medo do Covid-19, ela acabou ficando somente o espaço, mas que é de vontade da comunidade retornar com as atividades.

Já na comunidade tablada cuja horta é a mais antiga na relação com o projeto, ela se mantém ativa, continuou suas atividades durante a pandemia e com o retorno do presencial continua ativa. Eles estão sempre buscando alternativas para o combate de pragas e produção de novas mudas, o projeto se mantém ativo lá e são um dos grandes parceiros das hortas urbanas.

Agora relacionado a hortas mais antigas, foi feito um diagnóstico de que nem o espaço foi mantido, que é o caso da UBS osório, lá foram feitas atividades relacionadas ao projeto, mas que não se manteve, não obtivemos uma resposta exata se tem ou não interesse para um futuro retorno de alguma atividade. A UAI (Unidade de Acolhimento Infanto-juvenil) não pode nos dar um retorno sobre o que aconteceu com o espaço.

No CRAS São Gonçalo eles ainda tem o espaço mas não a horta, e ela não foi mantida devido ao fato de que eles tiveram que dividir o espaço com outro órgão municipal, mas que tem muito interesse em retornar com as hortas devido a sua importância na relevância com a comunidade.

4. CONCLUSÕES

Em virtude de todos os fatos mencionados, podemos observar um pouco de como a pandemia interferiu relativamente nas atividades do projeto, muito se deu ao fato de que a comunidade não conseguia estar inserida no espaço uma vez que eles se localizavam em algumas UBS e o fato de se preocuparem com sua saúde.

O projeto Hortas Urbanas conseguiu se desenvolver bem durante a pandemia, mas devido a facilidade da tecnologia, a produção de lives, postagem nas redes sociais, e tudo para suprir a necessidade das visitas técnicas, isso nos manteve um pouco mais próximos da população. Mas em relação ao presencial, aquelas que se mantiveram de pé e se desenvolveram como puderam. Porém numa análise acadêmica, tivemos mais tempo para nos apropriar de questões teóricas, nos aprofundar nos assuntos discutidos.

A multidisciplinaridade do projeto hortas urbanas nos proporciona um olhar especial quanto a extensão, podemos atuar em várias áreas mas com o mesmo objetivo, isso nos torna um grupo forte e consolidado melhorando o diálogo tanto

na academia quanto nas comunidades, esse é o melhor tipo de aprendizagem que nós como universitários podemos adquirir durante a nossa formação.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LEFF, E.L. Compelxidade, Racionalidade Ambiental e Diálogo de Saberes. Educação&Realidade; Mexico. p.17-24, 2009

PRESENÇA DE ESPÉCIES ARBÓREAS EXÓTICAS PRÓXIMAS DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: O CASO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO TAIM

MAIARA MORAES COSTA¹; PRISCILA PEDRA GARCIA²; DIOVANA DA SILVA GUTERRES³; OTTONI MARQUES MOURA LEON⁴; DIULIANA LEANDRO⁵; TIRZAH MOREIRA SIQUEIRA⁶

¹Universidade Federal de Pelotas– maiaraengambientalesanitaria@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas– priscilapedragarcia@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – guterresdiovana@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – ottonibaixo@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – diuliana.leandro@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – tirzahsiqueira@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

A lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000 institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação (UCs). As UCs estão divididas em dois grupos: as UCs de uso sustentável, que permitem o uso dos recursos naturais de forma sustentável e as UCs de proteção integral que não permitem usos diretos dos recursos naturais disponíveis (BRASIL, 2000).

O bioma Pampa é o bioma brasileiro com menor percentual de terras dentro de UCs, aproximadamente 2,7% do território. Dentre as UCs presentes no bioma Pampa, encontra-se a Estação Ecológica do Taim - ESEC Taim (COSTA; SATO, 2021). Conforme o SNUC, a categoria de Estação Ecológica está inserida no grupo de UCs de proteção integral e possui como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas (BRASIL, 2000).

A ESEC Taim foi criada pelo Decreto nº 92.963 de 21 de julho de 1986 e teve seus limites modificados pelo Decreto sem número, de 5 de junho de 2017. Esta UC possui inúmeros recursos e valores fundamentais, como serviços ecossistêmicos, que promovem a manutenção da qualidade da água, recursos alimentares, regulação do microclima e do balanço hídrico. Além disso, a região é composta de banhados, que são caracterizados por ser constituído com áreas úmidas com vastos bancos de macrófitas, que abrigam a diversidade de fauna existente no local (ICMBIO, 2021).

O Plano de Manejo da UC, publicado em 2021, aborda algumas ameaças aos serviços ecossistêmicos da ESEC Taim, dentre estes consta a presença de espécies invasoras (ICMBIO, 2021). A atividade de silvicultura é realizada na zona de amortecimento da ESEC Taim por empresa especializada, que faz uso de espécies com grande poder de dispersão, como o *Pinnus sp* e *Eucalyptus spp*, cujo manejo exige o controle da dispersão dessas espécies (ILHA, 2018).

Nesse contexto, o estudo visa abordar uma ameaça que vem se dispersando no estado do Rio Grande do Sul, neste caso, especificamente na ESEC Taim. O potencial de dispersão e competição com as espécies nativas faz com que as espécies arbóreas invasoras sejam consideradas uma das principais ameaças à funcionalidade da fauna nativa da ESEC Taim, conforme explicitado no próprio Plano de Manejo da ESEC; atividade de silvicultura, por outro lado, pode acarretar modificações no ecossistema natural, culminando significativas mudanças. Atentando à iminência envolta na contenção das espécies arbóreas invasoras, o presente estudo, tem como foco primordial identificar a presença da atividade de silvicultura na

zona de amortecimento da Estação Ecológica do Taim, no estado do Rio Grande do Sul, fundamentando-se no projeto n. 1512, cuja finalidade encontra-se no desenvolvimento de Geotecnologias como Instrumentos de Políticas Públicas para Cidades Inteligentes.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa exploratória, de acordo com Gil (1987) esse tipo de pesquisa foi desenvolvida com a intenção de fornecer uma visão geral sobre determinado fato, onde muitas vezes a primeira etapa de uma investigação mais ampla.

Para a realização do mapa que informa sobre o uso e cobertura do solo, onde identifica as áreas úmidas, zona de amortecimento e as áreas de silvicultura da região estudada foram utilizadas camadas *shapefile* contendo as informações de uso do solo da região do Taim. Essas camadas *shapefile* são oriundas da Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler (FEPAM).

Os dados em forma de *shapefile* foram utilizados na pesquisa, através da utilização de um Sistema de Informação Geográfica (SIG). Para isso, foi utilizado o *software Quantum GIS*, que é uma multiplataforma SIG, de software livre e de código aberto, que possibilita a visualização, edição, análise dos dados georreferenciados (QGIS.ORG, 2021).

Como recurso para realizar a comparação no intervalo temporal ao qual o presente estudo se atém, foram utilizadas imagens aéreas oriundas do *software Google Earth Pro* e georreferenciadas no QGIS. Essas imagens forneceram, com relativa nitidez, uma definição das áreas utilizadas para a silvicultura na região do Taim nos anos de 2009 e 2020.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado do trabalho consistiu na geração de informação a partir de mapas, que permitem identificar a presença da atividade de silvicultura próxima às áreas úmidas na região da ESEC Taim. Essa informação pode ser observada no mapa abaixo, Figura 1.



Figura 1 - Mapa da Silvicultura e Áreas Úmidas na Estação Ecológica do Taim, RS.

Fonte: Leon, 2022.

É possível visualizar a presença da atividade de silvicultura na zona de amortecimento da UC, uma vez que o polígono que representa a área de silvicultura está inserido no interior do polígono que representa a zona de amortecimento da UC. Esse resultado corrobora com o que é abordado no estudo de ILHA (2018), que aborda sobre o reflorestamento de espécies exóticas como uma das formas de uso do solo na zona de amortecimento da UC.

As imagens aéreas permitem identificar a evolução da atividade de silvicultura na região estudada, onde foi possível comparar imagens aéreas da mesma área no ano de 2009 e 2020.



Figura 2 - Imagem aérea das áreas de silvicultura na região da ESEC do Taim nos anos de 2009 e 2020.

Ao observar a Figura 2 é possível notar que não houve mudança significativa no aumento de área de silvicultura na região da ESEC do Taim quando comparado a mesma área espacial no ano de 2009 e 2020. No entanto, nota-se que em 2009 ocorreu o corte das árvores dentro da área e em 2020 esta área contém a presença das árvores novamente.

O controle do espalhamento das espécies exóticas com alto poder de dispersão, como o *Pinnus spp.* e o *Eucalyptus spp.* exige grande esforço das empresas responsáveis pelo reflorestamento na região (ILHA, 2018). Dessa forma, um empreendimento que desenvolve a atividade de silvicultura na região utiliza a espécie nativa Aroeira precoce (*Schinus terebentifolis*) como barreira à dispersão do pinus, além de ser atrativa à avifauna possui o potencial para criação de corredores de fauna (ILHA, 2018).

A adoção destas medidas produz resultados no não aumento da área plantada, uma vez que a empresa responsável pela atividade de silvicultura na zona de amortecimento da ESEC Taim utiliza ferramentas para evitar a dispersão destas espécies, mantendo sempre a mesma área, na área onde é permitido o desenvolvimento da atividade. Nesse contexto, o projeto “Geotecnologias como Instrumentos de Políticas Públicas para Cidades Inteligentes” pode auxiliar na tomada de decisão no que se refere ao uso e ocupação do solo em municípios, no âmbito do planejamento ambiental, onde através das geotecnologias poderá fornecer segurança nas tomadas de decisões, bem como na elaboração de novos projetos de gestão.

4. CONCLUSÕES

Posto isso, o SIG se mostrou uma ferramenta eficiente para a obtenção de resultados referentes ao uso e ocupação do solo, especialmente de áreas mais sensíveis e que necessitam de proteção, como a ESEC Taim. Além disso, as imagens aéreas permitiram ilustrar a área ocupada pela atividade de silvicultura em dois anos distintos, funcionando como uma fonte de informação para o controle da expansão de espécies exóticas. Sendo assim, a eficiência da adoção de medidas de controle para evitar a dispersão das espécies exóticas na ESEC Taim poderá servir como modelo para outras UCs que sofrem com a invasão das espécies exóticas.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília: Planalto, 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 13 ago. 2022.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1987.

ICMBIO. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Plano de Manejo da Estação Ecológica do Taim**. Brasília. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/marinho/lista-de-ucs/esec-do-taim/arquivos/PM_ESEC_Taim_vs.11.pdf> . Acesso em: 10 ago. 2022.

ILHA, H.H., 2018. **Gestão estratégica da Estação Ecológica do Taim na abordagem de Capra: nutrindo relações para a sustentabilidade costeira regional**. Dissertação (Mestrado em Gerenciamento Costeiro). Universidade Federal de Rio Grande, Rio Grande, 97p.

QGIS.ORG. QGIS - **A liderança do SIG de código aberto**. In: QGIS - A liderança do SIG de código aberto. [S. l.], 2021. Disponível em: https://www.qgis.org/pt_BR/site/about/index.html. Acesso em: 01/maio/2022.

ELABORAÇÃO DE E-BOOK COMO FERRAMENTA DE ENSINO SOBRE APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS

DAVID MOSER B. DE ALMEIDA¹; CRISTIELY DALBEM²; MARÍLIA DE OLIVEIRA FELTEN³, DANIELLE BRESSIANI⁴

¹Universidade Federal de Pelotas– davidmoser_dealmeida@hotmail.com

² Universidade Federal de Pelotas– crisitelydalbem949@gmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas– marilia_felten@hotmail.com

⁴ Universidade Federal de Pelotas– daniebressiani@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Abordando a atualidade de nosso país, que conta com empresas públicas e privadas responsáveis pela distribuição de água, é possível identificar que uma parte deste volume distribuído tem como finalidade atividades que não necessariamente precisariam de água com um alto grau de qualidade, seja nas residências familiares ou nas indústrias.

A água é um recurso natural finito e de extrema importância para a vida no mundo, como também para sustentação do modelo socioeconômico atual, e é de grande importância que este recurso seja usado da forma mais consciente e otimizada possível, SOUZA et al, (2014).

Motivado por isso e também pela crise hídrica enfrentada pelo município de Pelotas-RS entre os anos de 2019 e 2020 que acarretou diversos transtornos à comunidade pelotense Diário Popular, (2020) e FELTEN e BRESSIANI (2021), criou-se o projeto de extensão “Uso Consciente e Otimizado da Água” vinculado a Universidade Federal de Pelotas e a empresa júnior do curso de engenharia hídrica, a Sea Junior. O projeto tem como objetivo criar uma ponte de conhecimento entre o meio acadêmico e a sociedade, a fim de compartilhar conhecimento, métodos e atividades que impactarão de forma positiva no âmbito do uso responsável e otimizado deste estimado recurso natural, afim de trazer benefícios a todas as esferas. Para isso no projeto são utilizadas e prevê-se o uso de diversas ferramentas, como: oficinas, e-books, podcasts, redes sociais e trabalhos acadêmicos como estes já realizados: FELTEN; BRESSIANI, 2020, 2021a e 2021b.

O mercado de e-books, especificamente, está em considerável expansão e se faz cada vez mais presente na vida das pessoas, inclusive dentro de escolas Jornal da Globo (2015), e por estar dentro desta gama de ferramentas a serem criadas pelo projeto, o ponta pé inicial nessa linha de produção foi a criação do e-book “Aproveitamento das Águas Pluviais”. Este material produzido, visa comunicar sobre a importância da água, além de também apontar onde a água potável é utilizada de forma dispensável e também demonstra um dos meios de reduzir o consumo desta, abordando métodos para o aproveitamento de águas pluviais e demonstrando suas fases.

2. METODOLOGIA

Para a criação do e-book ocorreram diversas etapas, pois este foi o primeiro elaborado pela equipe do projeto. Tendo isso em vista, foi preciso definir qual público-alvo e qual assunto dentro dessa gama de assuntos tratados pelo projeto seria abordado primeiro. Após definir que o público-alvo como jovens estudantes com idade

entre 14 e 17 anos foi feita uma pesquisa bibliográfica visando entender qual tipo de linguagem deveria ser utilizada para propiciar o melhor aproveitamento do material.

Foi então entendido que a linguagem a ser usada poderia ser parcialmente técnica e que também houvesse a representação de cálculos tendo em vista que o enfoque é para jovens que estejam cursando os anos mais avançados do ensino fundamental ou médio.

Após esta etapa foi definido o Canva como a ferramenta ideal para a elaboração deste e-book, atentando que esta ferramenta é de fácil utilização e cumpriria bem o que era proposto durante a elaboração deste e-book. Apesar dos e-books terem diversos formatos, o adotado para este foi o formato em PDF, por ser de fácil processamento por quase que a totalidade dos dispositivos, sendo assim isto o torna muito mais acessível ao público-alvo.

Desta forma, foi criado o e-book contendo nele informações como porcentagem de água potável no planeta terra e sua importância, má distribuição dela por conta de questões sociais, econômicas e geográficas, os gastos de água causados por lavagens de carro em ambiente doméstico, descargas sanitárias, e abastecimentos de piscinas, por exemplo. Todas as informações contidas neste e-book foram obtidas através de pesquisa bibliográfica usando como base, artigos técnicos e científicos, livros e inclusive outros e-books que tratam tanto do tema de aproveitamento de águas quanto da criação e aplicação de e-books.

Entretanto, mesmo que usando como base materiais que possuem linguagem formal e técnica, se atentou para que esta fosse mais bem apresentada no e-book considerando o público-alvo. Sendo assim, o e-book busca apresentar para o leitor a importância e como funciona o aproveitamento de águas pluviais a fim de demonstrar os benefícios de sua implantação visando a conscientização e a, diminuição do consumo de água potável para fins que não necessitam de água com este padrão de qualidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo em vista que o projeto foi criado em meados de 2020 e que ainda passávamos pela pandemia da COVID-19, ainda não se teve oportunidade de aplicar este material ao público-alvo, o que deve ser realizado no próximo semestre. Entretanto, ao acompanhar bibliografia THEISEN; PAVÃO, (2019) que trata do assunto de aplicações de e-book em escolas pode-se dizer, que o resultado esperado é de satisfação e interesse por parte dos alunos como também pelos professores sendo ressaltado que esta satisfação se dá por estes não serem métodos de ensino comumente usados ainda, embora haja uma ascensão na área de aplicação deste tipo de material em escolas THEISEN; PAVÃO, (2019).

Apesar de ser um método que causa interesse no público alvo, em sua futura aplicação também deverá ser levado em conta o acesso a ferramentas que possibilitem a aplicação do e-book, pois nem todas escolas possuem laboratório de informática e nem todos os alunos e professores tem familiaridade com estas tecnologias, ou seja, mesmo adotando o método mais simples de elaboração deste e-book talvez seja necessária que se aplique pequenas instruções para que de fato o público alvo entenda o objetivo do e-book. Além de que se espera criar ferramentas para analisar a compreensão e aceitação do material pelos estudantes e professores.

Tendo em vista como se dará o restante do projeto como um todo, pode-se afirmar que este tipo de produção irá se aprimorar ainda mais, e também ser aliada a

outras ferramentas propostas pelo projeto como, podcasts e publicações em redes sociais.

4. CONCLUSÕES

Por se tratar de um material que se comunica com o leitor de forma simples e agradável e com os avanços da tecnologia, o manuseio destes tipos de materiais por parte das escolas se torna cada vez mais comum e necessário, claro que este ainda não vem como um substituto imediato dos livros físicos tradicionais, mas servem de forma a complementar os métodos já utilizados.

Portanto, os autores acreditam que a elaboração deste e de futuros e-books serão de grande proveito; tanto para os envolvidos na produção, tendo em vista o aprofundamento que foi necessário para estar a par do tema afim de torna-lo de fácil entendimento durante sua futura aplicação, melhorando a formação e expandido os conhecimentos dos discentes da UFPEl envolvidos no projeto; quanto para o público alvo que for atingido por este material. Com o e-book será possível trazer o tema de aproveitamento de águas pluviais de forma simples para a comunidade e impactar de forma significativa nas questões de uso consciente e otimizado da água, fazendo assim com que se cumpra o objetivo do projeto que é compartilhar conhecimentos e técnicas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Diário Popular. **Estiagem histórica afeta a qualidade da água**. Pelotas, 08 mai. 2020. Especiais. Acessado em 17 ago. 2022. Online. Disponível em: <https://www.diariopopular.com.br/geral/estiagem-historica-afeta-a-qualidade-da-agua-150992/>.

FELTEN, M. O., BRESSIANI, D. Estresse hídrico em Pelotas (RS) entre 2019-2020. In: **CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 7ª SEMANA INTEGRADA UFPEL, ANAIS SIIPE UFPEL**, Pelotas, 2021a.

FELTEN, M. O.; BRESSIANI, D. Oficinas virtuais como ferramenta de promoção do uso consciente e otimizado da água. In: **VIII CONGRESSO DE EXTENSÃO E CULTURA (CEC) DA 7ª SEMANA INTEGRADA DA UFPEL**, Pelotas. Anais UFPEL, 2021b.

FELTEN, M. O.; BRESSIANI, D. Vulnerabilidade hídrica e suscetibilidade aos negócios - estudo de caso em Pelotas - RS. In: **VII CONGRESSO DE EXTENSÃO E CULTURA (CEC) DA 6ª SIIPE - SEMANA INTEGRADA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**, Pelotas. Anais UFPEl, 2020.

Jornal da Globo. **Mercado de e-books cresce no Brasil com uso cada vez maior nas escolas**. Belo Horizonte, 19 fev. 2015. Especiais. Acessado em 15 ago. 2022. Online. Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-da-globo/noticia/2015/02/mercado-de-e-books-cresce-no-brasil.html>

SOUZA, J. R. et al. A Importância da Qualidade da Água e os seus Múltiplos Usos: Caso Rio Almada, Sul da Bahia, Brasil. **REDE - Revista Eletrônica do Prodemá**, Fortaleza, v8, n1, p. 26 – 45, 2014.



THEISEN, G. R.; PAVÃO, A. C. O. E-book de Ciências como Ferramenta de Apoio aos Professores na Promoção de Aulas Práticas. **RENOTE Revista de Novas Tecnologias**, Porto Alegre, v17, n1, p. 336 – 344, 2019.

CICLO.UFPEL: ASPECTOS QUE INFLUENCIAM NA ESCOLHA DE ROTA DE CICLISTAS

HELENA PEREIRA AGUIAR¹; FABIANE TESSMER²; MAURICIO COUTO
POLIDORI³

¹Universidade Federal de Pelotas – helenaguiair99@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – fabianetessmer@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – mauricio.polidori@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A participação do transporte por bicicletas no meio urbano surge como meio de transporte efetivo, a fim de melhorar a mobilidade nas cidades e buscar uma maior qualidade de vida aos cidadãos (I-CE e GTZ, 2009). Esse projeto de extensão visa a utilização de bicicletas para os deslocamentos entre os prédios da UFPEL, localizados no bairro Porto, Centro e início do Fragata, sendo disponibilizadas para a comunidade acadêmica, colaboradores e comunidade em geral, como forma de incentivar um transporte rápido e saudável entre os prédios da Universidade.

Desse modo, o presente trabalho busca entender os aspectos que influenciam na escolha da rota dos usuários de bicicletas do Ciclo.UFPeL.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi realizado a partir do levantamento de informações referentes ao semestre de 2019/2, do projeto de extensão desenvolvido no curso de Arquitetura e Urbanismo, denominado Ciclo.UFPEL. O levantamento de dados consiste no usuário preencher um mapa com seu percurso e entregar na portaria da FAUrb. Com todos os percursos levantados foi definida uma área de estudos correspondente aos caminhos percorridos pelos usuários e seu entorno. Com isso, passou-se a utilizar o software QGIS, o qual é uma multiplataforma de sistema de informação geográfica que permite a visualização, edição e análise de dados georreferenciados. Foram graficados no software todos os percursos realizados naquele semestre e então foram identificados quais os fatores que influenciaram as escolhas dos trajetos dos usuários das bicicletas do projeto.

Foram abordadas duas hipóteses de pesquisa, que podem ser consideradas como esperadas, mediante a revisão de outros trabalhos de pesquisa (SORTON e WALSH, 1994; QUADRADO, 2018): a primeira hipótese é de que os ciclistas optam pelos caminhos mais curtos entre a origem e destino, conhecidos como caminhos mínimos; a segunda hipótese indica que os ciclistas optam pelas vias com melhor infraestrutura urbana, particularmente representada pela qualidade do revestimento da pavimentação. Para testar essas hipóteses, foram realizadas análises espaciais com os dados gráficos e tabulares no software QGIS, o que aparece a seguir.

Para a primeira hipótese vimos que as distâncias percorridas nas rotas corresponde a 99,8 Km, enquanto nos caminhos mais curtos é de 74,2 Km. Dessa forma, para analisar a escolha da rota, foi realizada uma interseção entre os

caminhos reais e os caminhos mínimos, observando que 8,9 Km dos trechos coincidem entre si, equivalendo a 9% das rotas.



Figura 1: Mapa com os percursos reais e caminhos mais curtos. Figura 2: Gráfico com percentual das distâncias.

No que diz respeito à segunda hipótese, efetuou-se um mapeamento dos tipos de pavimentações encontrados na nossa área de estudo. Com esses dados, gerou-se uma análise quantitativa, podendo-se observar que 44,4% da área de estudos detém asfalto.

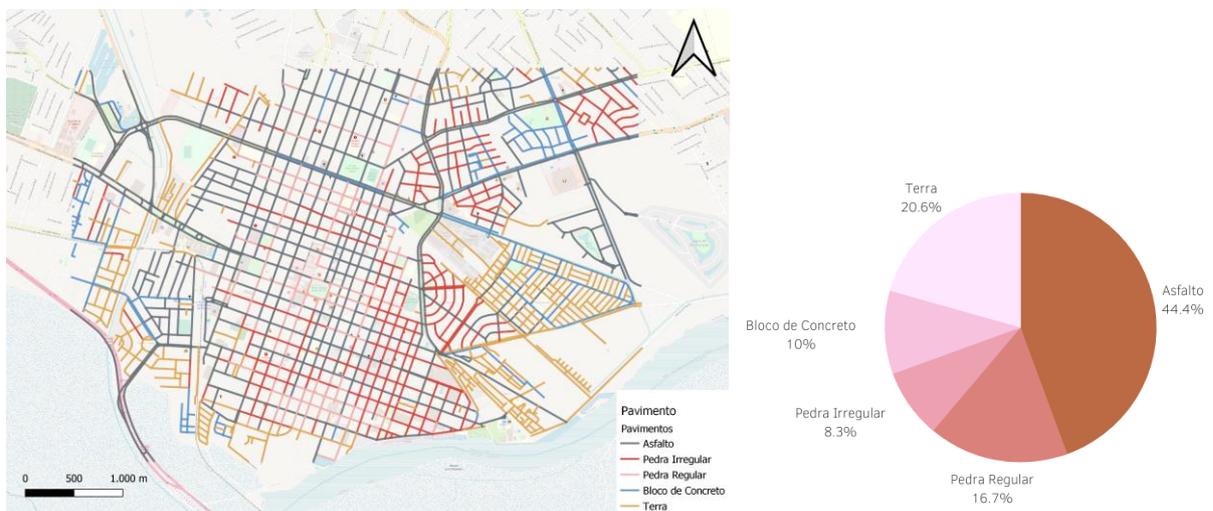


Figura 3: Mapa com a área de estudo classificada pelo tipo de pavimentação. Figura 4: Gráfico com percentual de pavimentação da área de estudo.

Passou-se então a observar o tipo de pavimentação presente nas rotas realizadas, obtendo quantitativamente 71% dos percursos em trechos com asfalto, 16% em pedra regular, 7% em pedra irregular, 5% em bloco de concreto e 1% em terra.

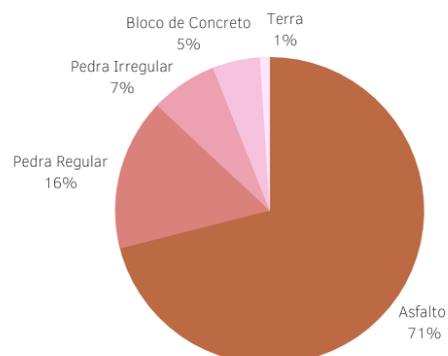
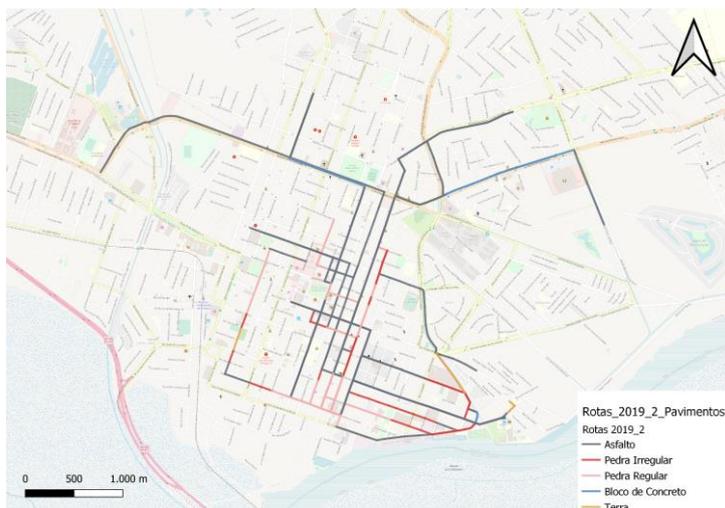


Figura 5: Mapa com os percursos reais classificados pelo tipo de pavimentação.
 Figura 6: Gráfico com o percentual de pavimentação em todas as rotas de 2019/2.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diversos autores consideram os caminhos mínimos e a pavimentação como fatores decisivos na escolha de rotas pelos ciclistas, o que implica no menor tempo de percurso e na busca de conforto e segurança. (SORTON E WALSH, 1994; EPPERSON E DAVIS, 1994; LANDIS et al, 1997; I-CE e GTZ, 2009). Entretanto, essa pesquisa não confirmou a escolha pelos caminhos mínimos, pois os resultados sugerem fraca associação entre esses fatores, com coincidência de apenas 9% dos percursos reais com os mínimos. De outro modo, os resultados tendem a confirmação da escolha do tipo de revestimento da pavimentação como fator decisivo, considerando que 44% das vias é asfaltada e que a escolha desse fator foi de 71%.

Levando em consideração os dados apresentados, foi possível ver a preferência pelo asfalto nos deslocamentos realizados pelos ciclistas do Ciclo.UFPEL em 2019/2, visto que proporciona um andar mais agradável e seguro ao usuário. Para evidenciar a decisiva influencia do tipo de pavimento, foi produzido um mapa com as frequências em que as quadras são utilizadas e através de uma análise quantitativa do trecho mais utilizado, foi observada a presença de 94,9% de asfalto no trecho.

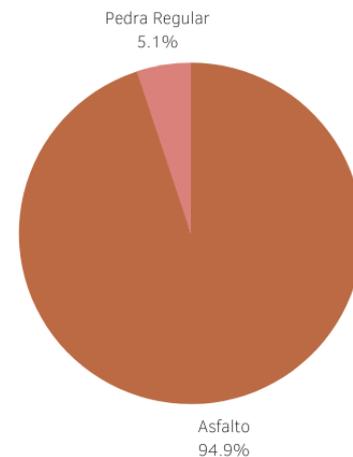


Figura 7: Mapa com os percursos mais utilizados. Figura 8: Gráfico de pavimentação da rota mais utilizada pelo ciclista do Ciclo.UFPel no ano de 2019.

4. CONCLUSÕES

Tendo em vista que a Universidade está no Processo de Planejamento Integrado Territórios no Conselho de Planejamento e no Conselho Universitário, esse projeto pode ser considerado para auxiliar em análises e tomadas de decisão, pois através dos mapeamentos e pesquisas é melhorado o entendimento das necessidades dos usuários, de modo a planejar trajetos mais seguros e atrativos, incentivando transportes sustentáveis para toda a comunidade e proporcionando conectividade entre os prédios universitários.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

QUADRADO, Caroline Aveiro, **Rotas de ciclistas no ambiente urbano: fatores decisivos para a escolha de percursos na cidade de Rio Grande – RS**. Dissertação de Mestrado - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Pelotas, 2018.

I-CE; GTZ. **Cycling – Inclusive Policy Development: A Handbook**. Utrecht, The Netherlands, 2009.

SORTON, A.; WALSH, T. **Bicycle Stress Level as a Tool to Evaluate Urban and Suburban Bicycle Compatibility**. *Transportation Research Record*. 1438. 1994, pp. 17-24.

EPPERSON, B. **“Evaluating suitability of roadways for bicycle use: toward a cycling level of service standard”**. *Transportation Research Record*, 1438, 9-16. 1994.

PROJETO DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA DA CHUVA PARA FINS NÃO POTÁVEIS – UBS AREAL LESTE PELOTAS – RS

AGNES RAMOS RODRIGUES¹; ÉMILIE SCHEUNEMANN LOVATO²;
FABIANE LEROY DOS SANTOS³; HUMBERTO DIAS VIANNA⁴

Universidade Federal de Pelotas – agnesramos02@gmail.com¹

Universidade Federal de Pelotas – fabianefls2000@gmail.com²

Universidade Federal do Pampa – emiliesche@gmail.com³

Universidade Federal de Pelotas – humbertodvianna@gmail.com⁴

1. INTRODUÇÃO

Visando dar continuidade e aprimorar os trabalhos do “Hortas Urbanas”, projeto interdisciplinar realizado por professores e acadêmicos da Universidade Federal de Pelotas - UFPel atuante desde 2017, é proposto o desenvolvimento de um sistema de captação de água da chuva para fins não potáveis, buscando auxiliar na manutenção da horta desenvolvida na UBS Areal Leste em Pelotas – RS. O sistema criado tem o projeto iniciado a partir da existência de uma cobertura próxima à horta e com livre e fácil acesso para aqueles que trabalham na Unidade Básica de Saúde, que também são os responsáveis por todos os cuidados com a horta ali implantada. Dessa forma ficou evidente a viabilidade de se realizar a implantação de calhas e de todo o aporte necessário para que a água da chuva que precipita na cobertura possa ser direcionada a um reservatório e futuramente utilizada.

O projeto criado tem como base fundamentos da Arquitetura e Engenharia, para o desenvolvimento adequado de uma estrutura funcional, de baixo custo e também dentro de parâmetros mínimos de estética para não ser desarmonioso com o local já preestabelecido, fazendo o uso dos conhecimentos já existentes e nos baseando em fontes teóricas e práticas.

O trabalho realizado ainda está em fase de desenvolvimento projetual e adequações para que possa ser colocado em prática no local, contudo as relações teóricas já estão estabelecidas bem como os conceitos norteadores do projeto, as intenções e funções que o projeto criado irá desenvolver e a sua relação com o trabalho do “Hortas Urbanas”.

2. METODOLOGIA

Tendo como base a ABNT NBR 15527:2019, sobre Água de chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos e a ABNT NBR 10844:1989, sobre Instalações prediais de águas pluviais iniciou-se o processo para a realização do projeto de captação de água pluvial na UBS, tendo como base as principais etapas para um bom funcionamento do sistema: captação, transporte, armazenamento e utilização, segundo CARDOSO (2013).

Como passo inicial, foram tiradas as medidas do local, além de um reconhecimento da estrutura já existente, prevendo-se futuras alterações que a nova estrutura trará, com a adição de calhas e da tubulação necessária para direcionar a água até seu reservatório, além de todo o aparato para suporte das

mesmas, foi preciso garantir que haveria espaço suficiente para cumprir com os planos idealizados. Para as calhas e tubulação que servirão de captação e transporte, foi escolhido um material de fácil acesso e custo não tão alto, os canos de PVC, comuns com bitola de 125mm, são a opção mais viável para a implementação no projeto, além de estarem disponíveis na Superintendência de Infraestrutura da UFPEL. Em conjunto com essa tubulação é necessário adicionar mecanismos que auxiliem a manutenção e bom uso do sistema como telas e grades de proteção, filtros, extravasador e mecanismo para a saída da água que será usada.

As telas de proteção, úteis contra partículas sólidas que podem vir do ambiente sejam estes carregados pela força da água da chuva ou não, devem ser colocadas tanto sobre as calhas quanto nas saídas da água (extravasadores), dessa forma os condutores não são obstruídos proporcionando uma passagem livre para a água CARDOSO (2013), e uma água mais límpida. O filtro nesse projeto não se faz necessário, já que a função do sistema é captar a água apenas para regar a horta.

Apesar de ser possível realizar o dimensionamento do reservatório, no trabalho proposto já existe o reservatório que será utilizado, logo mesmo que este seja teoricamente inadequado para a quantidade de água disponível pelas chuvas frequentes seu uso será adaptado para realizar sua função da forma mais proveitosa possível, sendo adicionado mecanismos de escoamento da água excedente. O reservatório em questão é uma bombona de 100L, já disponível no local e até então sem uso.



Bombona 100L

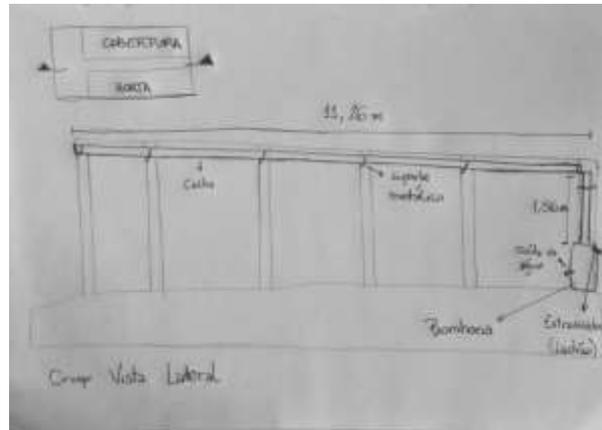
Fonte: <https://www.recozil.com.br/produtos/bombonas/bombona-100-litros-tr/>

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

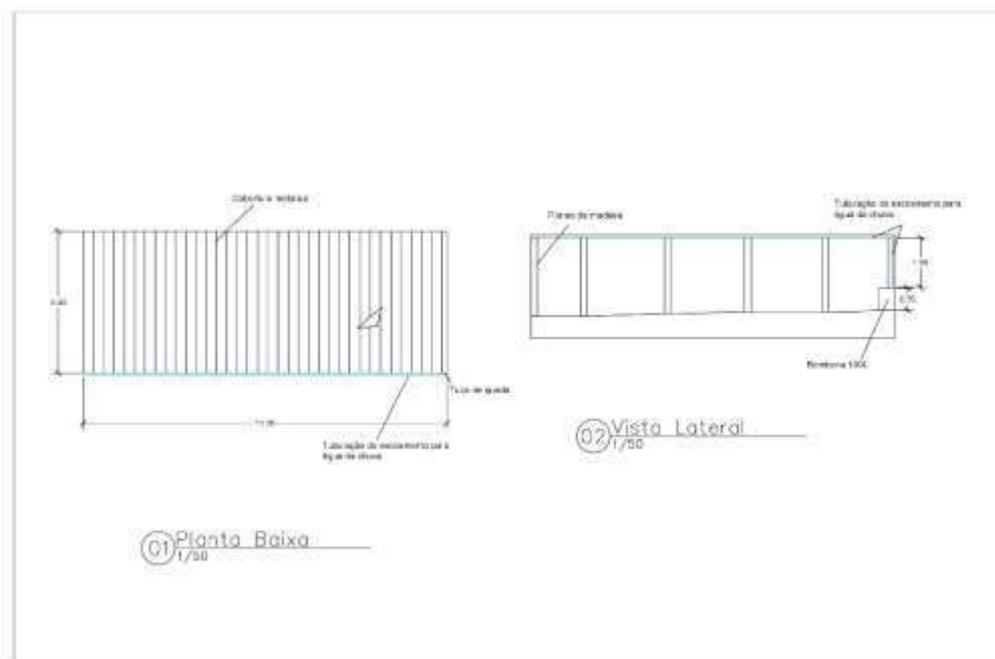
Serão necessários 11,26m de tubulação para as calhas e 1,56m para o tubo de queda que será acoplado no reservatório, a tubulação será fixada nos pilares de madeira, que dão suporte a cobertura, com o auxílio de um suporte metálico, preso diretamente na madeira e na tubulação. As calhas serão instaladas com a inclinação necessária para que a água possa seguir seu curso sem ficar acumulada. Para garantir que a água será direcionada ao reservatório será feita

uma abertura na tampa do mesmo onde o tubo de queda será posicionado e fixado, mas sem impedir que a tampa possa ser retirada para a limpeza.

Também serão feitas outras duas aberturas, uma na parte superior da bombona para garantir que a água excedente possa sair e outra na porção inferior para que a água possa ser utilizada.



Croqui realizado no local



Projeto realizado por meios digitais a partir das informações

Vale ressaltar que alguns mecanismos mais sofisticados não serão adicionados pois toda a água servirá apenas para a irrigação da horta, sem nenhum fim de consumo, humano ou animal. Contudo, juntamente com a implementação do sistema de captação, também seguem algumas ações que os trabalhadores da UBS deverão ter. Esta sequência é a ação mais relevante para que o projeto tenha sua função cumprida e seja de real ajuda para a horta da Unidade Básica de Saúde, de acordo com MAY (2004) alguns cuidados devem ser tomados.

- Evitar a entrada de luz no reservatório
- Manter a tampa de inspeção fechada

- Grade na saída do extravasador
- Realizar a limpeza

Além das recomendações já mencionadas a ABNT NBR 15527:2019 também indica sobre a limpeza necessária para uma boa manutenção do sistema de captação de água pluvial. Toda manutenção deverá ser realizada pelos trabalhadores que aceitaram fazer parte do projeto.

4. CONCLUSÕES

Após todo o embasamento teórico, colocaremos em prática a instalação do sistema e com toda a manutenção e cuidados necessário a irrigação da horta da UBS Areal Leste será facilitada e em consequência sustentável, fazendo o uso da água da chuva. Todo o projeto foi desenvolvido pensando no menor gasto possível, pois conta com a possibilidade de utilizar os materiais já disponibilizados pela Superintendencia da Infraestrutura da UFPEL, além de toda a mão de obra ser voluntária.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15527: Água de chuva – Aproveitamento de cobertura em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos.** Rio de Janeiro. 2019

CARDOSO, C.E.N. **Aproveitamento de Água de Chuva Para Fins Não Potável.** 2013. 74f. Dissertação (Graduação em Engenharia Civil) – Curso de Engenharia Civil, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Garatinguetá.

MAY, S. **Estudo da viabilidade do aproveitamento de água da chuva para consumo não potável em edificações.** 2004. 189f. Tese (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

PODCAST CONECTA GA - DIÁLOGOS COM PROFISSIONAIS QUE ATUAM NO MERCADO DE TRABALHO E A SOCIEDADE

LUANA VAHL COUSEN¹; MARIZANE DA FONSECA DUARTE²; VICTOR EMMANUEL SILVA GUIDOTTI³; DANIELA WICKBOLDT PINZ⁴; IGOR LUIZ PEREIRA DA SILVA⁵; JOÃO CARLOS DE OLIVEIRA KOGLIN⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – luana_cousen@hotmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – marizanedf@gmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas – emmanuelguidotti1999@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – danielapinz064@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – igor.luz@ufpel.edu.br

⁶Universidade Federal de Pelotas – joaokoglin@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

O conhecimento produzido dentro das universidades muitas vezes é restrito aos pesquisadores que o geram. De acordo com a percepção dos discentes, os próprios colegas do meio acadêmico desconhecem os projetos uns dos outros quanto mais se pensarmos a externalização dessas informações à sociedade. Cientes da importância de promover a disseminação de informações validadas, sobretudo no âmbito das questões ambientais a respeito da conservação ambiental, idealizou-se o projeto de extensão “Questão Ambiental em Pauta”. Com este, pretendia-se em 2020 desenvolver ações com docentes e discentes do curso de Gestão Ambiental/UFPEL junto à sociedade, uma vez que a universidade pública se faz com a integração de todos os sujeitos (KOGLIN e KOGLIN, 2019).

Entretanto, diante da pandemia de Covid-19 e do isolamento social, nos deparamos com a desafiadora necessidade de reinventarmos as ações de extensão universitária. Com o intuito de divulgar informações científicas e ao mesmo tempo possibilitar a compreensão por públicos diversos, surge o podcast “Conecta GA” o qual possibilitou aliar o aprimoramento profissional dos discentes envolvidos nas atividades, a integração com os demais discentes do curso em um momento de atividades acadêmicas totalmente virtuais e a divulgação dos conhecimentos. No que se refere especificamente ao segmento das Instituições de Ensino Superior, sabe-se o quanto necessário e importante é criarmos espaços de diálogo sobre as ações da Gestão Ambiental, no sentido de contribuir com a formação acadêmica e também submeter as ações e os resultados alcançados a um debate crítico, o que é próprio dos espaços acadêmicos.

Portanto, objetivou-se promover maior envolvimento da comunidade acadêmica e da sociedade em geral com as questões relacionadas à gestão ambiental, de forma a torná-los capazes de diagnosticar e propor soluções voltadas para a prevenção, proteção, conservação e o uso sustentável dos recursos naturais.

2. METODOLOGIA

Realiza-se um encontro virtual para gravação on-line do podcast utilizando o programa Skype o qual possibilita a gravação da entrevista que é realizada pelos discentes participantes do projeto, os quais fazem um rodízio para que todos tenham experiência em cada etapa da atividade desenvolvida. Dentre as divisões de tarefas, há responsáveis pela elaboração de roteiro, edição do material gravado e upload nas

plataformas, criador de arte para divulgação do material e elaboração de material referente a cada temática abordada.

A divulgação referente a liberação de novos episódios de podcasts é realizada pela rede social do Instagram do projeto @gaempauta onde as postagens referentes aos episódios são publicadas no mesmo dia da liberação nas plataformas de streaming acompanhada de uma breve introdução à temática que será abordada e da apresentação do convidado para a conversa. O acesso aos episódios pode ser feito nas plataformas: ANCHOR, APPLE PODCASTS, GOOGLE PODCAST, OVERCAST, BREAKER, CASTBOX, RADIOPUBLIC, STICHER & SPOTIFY.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o presente momento, foram gravados 10 episódios que se encontram disponíveis nas plataformas de streaming. Conforme a Tabela 1, tais conversas ocorreram entre novembro de dois mil e vinte a junho de dois mil e vinte e um, todas à distância, principalmente em decorrência da pandemia de COVID-19.

Tabela 1 - Episódios do Podcast Conecta G.A.

Episódios e Data	Tema e entrevistados	Plays
01 18/11/2020	Gestão ambiental: a ciência, profissão & perspectivas - Parte I - CELSO ELIAS CORRADI	305
02 25/11/2020	Gestão ambiental: a ciência, profissão & perspectivas - Parte II - CELSO ELIAS CORRADI	105
03 02/12/2020	O gestor ambiental na área acadêmica: como estar preparado? - VIVIANE DORNELES	100
04 15/12/2020	Produção animal e meio ambiente - FERNANDA M. GONÇALVES	70
05 23/12/2020	O papel do internacionalista e a relação com a área ambiental: uma experiência em uma assembleia jovem da ONU - RENATA PADILHA	60
06 02/04/2021	Territorialidade & sustentabilidade - CLEITON PERLERBEG	30
07 16/04/2021	Efluentes industriais: tratamento & reuso - TIAGO FELDKIRCHER	40
08 14/05/2021	Mudanças climáticas - DOUGLAS LINDEMANN	40
09 11/06/2021	Gestão ambiental em rodovias - CAUÊ CANABARRO	24
10 24/06/2021	Gestão agroecológica de resíduos sólidos - JULHANA FIGUEIREDO	50

Conforme os dados da Tabela 1, em dez episódios, o podcast obteve um total de 824 *plays*, uma média de 82.4 para cada. O primeiro episódio foi o mais assistido dentre todos, bem como um dos três que ultrapassam uma centena de *plays*. Os números tendem a crescer conforme a retomada do projeto de forma presencial, com a possibilidade de reuniões mais produtivas, visando elaborar maior e mais assertiva divulgação, além do surgimento de novos nomes para entrevistas e, conforme o possível, o firmamento de parcerias com outros cursos.

A realização das entrevistas se caracterizou como grande aprendizado no que diz respeito às didáticas em educação ambiental. Uma vez realizava-se uma chamada de vídeo com o (a) convidado (a), a conversa tenderia a acontecer de forma que pudesse ser unido o conhecimento técnico com uma linguagem mais acessível e até vista como “informal”, para que o caráter de extensão do projeto pudesse de fato existir, assim alcançando públicos que não possuem uma maior familiarização com temas ambientais. E a educação ambiental deve utilizar, como um de seus instrumentos, a transmissão do conhecimento de forma inteligível para os cidadãos e cidadãs.

Nos dois primeiros episódios, ambos intitulados “Gestão ambiental: a ciência, profissão & perspectivas - Parte I e II”, com Celso Elias Corradi, a equipe obteve as primeiras experiências com a parte técnica das gravações ao vivo. Em suma, tudo ocorreu conforme o esperado, salvo poucos ruídos imprevistos, mas aceitáveis dentro do contexto de gravação à distância e em ambientes domésticos. Na parte do conteúdo, foi de grande valia a participação do entrevistado, trazendo uma grande bagagem de experiências como gestor ambiental do Porto de Rio Grande - RS, a tratativa de situações reais, do dia a dia de trabalho da profissão e do mercado para os gestores ambientais.

No terceiro episódio, “O gestor ambiental na área acadêmica: como estar preparado?”, com Viviane Dorneles, a equipe, mais ciente e experiente quanto às gravações, teve maior facilidade na parte técnica. A conversa foi produtiva, e auxiliou aqueles que desejam seguir carreira acadêmica na área ambiental posteriormente.

No quarto episódio, denominado “Produção animal e meio ambiente”, a entrevistada Fernanda Gonçalves tratou com excelência e dinamismo sobre a produção animal e sua relação com a parte ambiental. Esclareceu alguns “mitos” e exemplificou como o uso de coprodutos vegetais podem auxiliar na alimentação animal, explicitando assim, a importância da adoção de boas práticas na agropecuária, atividade essencial à sociedade.

Já no quinto episódio, “O papel do internacionalista e a relação com a área ambiental: uma experiência em uma assembleia jovem da ONU”, tendo Renata Padilha como entrevistada, os ouvintes puderam ter uma noção de como é estar em uma assembleia da Organização das Nações Unidas – ONU, e o quanto impacta tal evento na pauta ambiental e a relevância deste órgão internacional para o futuro do meio ambiente no planeta.

O sexto episódio, com Cleiton Perleberg, intitulado “Territorialidade & sustentabilidade”, tratou sobre a necessidade de utilizar o espaço, seja nas áreas urbanas ou rurais, com inteligência e estratégia, de forma a se respeitar o meio ambiente e seus recursos naturais, assim como otimizar a infraestrutura social sem causar impactos negativos no meio em que se está inserido.

O episódio “Efluentes industriais: tratamento & reuso”, o sétimo do podcast, com Tiago Feldkircher, a parte industrial foi abordada, mais especificamente, a questão dos efluentes, o quão importante é tratá-los e evitar que os mesmos causem poluição.

O oitavo episódio, com o título de “Mudanças climáticas”, com Douglas Lindemann, abordou o tema mais conhecido e urgente a nível global quando se fala em meio ambiente atualmente. As mudanças climáticas foram debatidas, a urgência de reverter o quadro atual, as políticas e acordos internacionais sobre o tema, além da veracidade da ocorrência dos fenômenos que ainda são colocados em dúvida, mesmo após incontáveis estudos.

O penúltimo episódio, “Gestão ambiental em rodovias”, com Cauê Canabarro, trouxe a gestão ambiental para as estradas, a capacidade indispensável de se construir rodovias de forma que os impactos ambientais negativos sejam mínimos e, caso ocorram, sejam devidamente compensados.

Já no décimo e último episódio até então, “Gestão agroecológica de resíduos sólidos”, com Julhana Figueiredo, a agroecologia foi um dos assuntos principais, trazendo consigo à luz o tratamento dos resíduos sólidos, os quais quantitativamente vêm se tornando cada vez mais problemáticos.

Sendo assim, tais ações vão de encontro aos objetivos da Política Nacional de Extensão Universitária, que visam estimular a utilização das tecnologias disponíveis para ampliar a oferta de oportunidades e melhorar a qualidade da educação, estimulando a educação ambiental e o desenvolvimento sustentável como componentes da atividade extensionista (FORPROEX, 2012).

4. CONCLUSÕES

A realização destas ações propiciou que os envolvidos no desenvolvimento das atividades pudessem aprimorar a comunicação oral, capacidade de síntese e desenvoltura na condução das entrevistas. Além de adquirirem conhecimento e trocarem experiências com os profissionais, em grande parte, futuros colegas de profissão.

Possibilitou-se a divulgação tanto à academia quanto à comunidade em geral, de conteúdo gratuito e de qualidade relacionados ao meio ambiente, sustentabilidade, educação em tempos de pandemia e até o momento.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FORPROEX - Fórum De Pró-Reitores De Extensão Das Instituições De Educação Superior Públicas Brasileiras Plano Nacional De Extensão Universitária. **Política Nacional de Extensão Universitária**. 2012. Disponível em: <<http://www.renex.org.br/documentos>>. Acesso em: 21/08/2022.

KOGLIN, T. S. da S.; KOGLIN, J. C. de O. **A importância da extensão nas universidades brasileiras e a transição do reconhecimento ao descaso**. Revista Brasileira de Extensão Universitária, v. 10, n. 2, p. 71-78, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.uuffs.edu.br/index.php/RBEU/article/view/10658/pdf>>. Acesso em: 21/08/2022.

CARACTERÍSTICAS PRÁTICAS DO FUNCIONAMENTO DO PROJETO ADOTE UMA ESCOLA NAS EMEIS DO MUNICÍPIO DE PELOTAS

KARINE FONSECA DE SOUZA¹; RUBIANE BUCHWEITZ FICK²; ANA CLARA
MARINS MENDES³; LUANA PINTO BILHALVA HAUBMAN⁴; ÉRICO KUNDE CO-
RRÊA⁵; LUCIARA BILHALVA CORRÊA⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – Karinefonseca486@gmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – rubianefick1@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – anaclaramarinsmendes@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – haubmanl@gmail.com

⁵ Universidade Federal de Pelotas – ericokundecorrea@yahoo.com.br

⁶ Universidade Federal de Pelotas – luciarabc@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental (EA) é extremamente necessária para que se controle a crise ambiental (MASTRÂNGELO, et al., 2019). Nesse contexto a gestão escolar é responsável por incentivar, planejar e manter junto aos professores o desenvolvimento da temática ambiental de forma articulada em toda a escola (OLIVEIRA; TONIOSSO, 2014).

Pensando nisso foi criado no município de Pelotas o Projeto Adote Uma Escola (AUE), pelo Departamento de Resíduos Sólidos do Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas (SANEP), em 1992, que consiste em realizar parcerias com as escolas da rede pública e privada do município com o intuito de transformá-las em locais que recebem e armazenam temporariamente resíduos recicláveis, visando facilitar o sistema da coleta seletiva e enfatizar a sua importância na dinâmica ambiental (CORRÊA et al., 2021). Diante do exposto o presente trabalho tem como objetivo entender aspectos práticos do ponto de vista das gestoras das escolas parceiras do projeto adote.

2. METODOLOGIA

2.1 Tipo do estudo

A presente pesquisa é de caráter qualitativo, onde se busca entender o significado que os indivíduos e grupos atribuem a um problema social (CRESWELL, 2010). Complementada pela metodologia descritiva, que descreve certas populações, fenômenos ou experiências, através de técnicas padronizadas para coletas de dados, como o questionário (REITER, 2017).

2.2 Área do estudo

O local do estudo é no município de Pelotas, onde está ativo o AUE, que engloba as escolas da rede pública e privada. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020), atualmente, existem 333 instituições de ensino na Cidade de Pelotas: 168 escolas de educação infantil; 129 escolas de ensino fundamental; e 36 escolas de ensino médio. Desse total estima-se que 86 possuem vínculo com o Projeto AUE, e encontrando-se distribuídas nas sete áreas administrativas da cidade de Pelotas, sendo essas as áreas do Areal, Barragem, Centro, Fragata, Laranjal, São Gonçalo e Três Vendas. Diante dessa informação foram selecionadas 18 Escolas Municipais de Educação Infantil (EMEI) da cidade de Pelotas que participam do Projeto AUE para participar da pesquisa.

2.3 Coleta e análise de dados

A coleta de dados contou com um questionário semi-estruturado (NARDI, 2018). O contato dos sujeitos da pesquisa foi fornecido pela Secretaria Municipal de Educação do Município de Pelotas. Apesar de enviado para 18 escolas, apenas 12 gestores responderam o questionário. O qual foi elaborado através da ferramenta Google Forms (ANDRES, et al., 2020) e encaminhado com o uso da internet para o e-mail e WhatsApp dos sujeitos da pesquisa (BRAUN, et al., 2020), contendo 3 perguntas abertas. Esse tipo de questão permite ao respondente opinar (MARCONI; LAKATOS, 2003).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 é possível observar algumas características de como ocorre o funcionamento geral do AUE nas escolas, segundo as gestoras.

Tabela 1 - Comentários sobre o funcionamento do Projeto na escola.

“Funcionava quando tínhamos o equipamento para tal.”
“Sim, pois a comunidade participa da coleta.”
“Não temos lugar adequado desde 2016”
“vai começar a funcionar novamente esse ano, mas já funcionou bem em outra gestão.”
“Em anos anteriores foi positiva a participação dos alunos, professores e funcionários, pois o aprendizado foi enriquecedor: horta, compostagem, reaproveitamento de alimentos que normalmente seriam descartados”
“Funcionava quando tínhamos os latões, a comunidade participava ativamente”

Fonte: Autores (2022).

Observando a Tabela 1 nota-se que existem fatores positivos e fatores a serem melhorados em relação ao funcionamento do projeto nas escolas, dentre as descrições positivas foi colocada a implantação de atividades que envolvem toda a comunidade escolar, como por exemplo a participação na coleta seletiva, porém algumas escolas estão com obstáculos no funcionamento do AUE, como falta de espaço físico para armazenamento dos resíduos, falta de tonéis e a troca de gestão. De acordo com Ferreira e Frenedo (2021) um dos maiores desafios das escolas é o prosseguimento de projetos propostos, sendo o tamanho da escola e a gestão responsável um dos vários fatores influenciadores disso.

Foi questionado qual valor era recebido com o projeto, as respostas estão dispostas na Tabela 2.

Tabela 2 - Valor monetário recebido.

“Em média R\$100,00”
“Em nove meses em 2019 recebemos 230,00”
“em um ano de projeto embora tenha arrecadado muito material o valor arrecadado era de R\$ 80,00”
“Zero”

“Neste momento nenhum estamos sem coleta”

“Varia conforme a quantidade recolhida”

Fonte: Autores (2022).

De acordo com a Tabela 2, os valores que retornam às escolas da venda do material reciclável são em função dos pesos dos resíduos arrecadados por cada uma. Percebe-se que os valores parecem baixos, no entanto, para escolas públicas que via de regra fazem gestão com pouco dinheiro (NASCIMENTO, 2017), esse valor que o SANEP retorna às escolas faz diferença. O importante é destacar o incentivo que o SANEP promove às escolas, como forma também de manter o Projeto AUE vivo na instituição. Cabe a gestão das escolas promover estratégias educativas de incentivos à comunidade escolar e ao entorno para aumentar a arrecadação de resíduos com potencial de reciclabilidade.

A Tabela 3 mostra as principais dificuldades encontradas na implementação do Projeto AUE nas escolas.

Tabela 3 - Dificuldades enfrentadas na implementação do Projeto na escola.

A falta de tonéis para o acondicionamento resíduos recicláveis
Local apropriado para o armazenamento dos resíduos recicláveis
Conscientização da comunidade escolar e entorno
Pouca arrecadação de dinheiro
Falta comunicação entre a comunidade escolar e o órgão ambiental
Muitas famílias não colaboram com o Projeto

Fonte: Autores (2022).

Os motivos atrelados às dificuldades em relação à implementação do Projeto AUE nas escolas parecem ter três dimensões: um relacionado ao órgão ambiental; outro relacionado à própria escola e um outro relacionado à comunidade externa. O Projeto AUE tem uma abrangência grande e uma missão muito importante também, é necessário aproximar os parceiros para os diálogos, discussão e alinhamentos necessários, para romper com as dificuldades enfrentadas pelas escolas junto ao AUE. A educação ambiental faz parte desse processo, na medida em que todos os envolvidos precisam de forma contínua aprender com o Projeto (DIAS, 2015).

4. CONCLUSÕES

Diante dos resultados da pesquisa é possível concluir que o Projeto AUE ainda apresenta déficits no âmbito das EMElS de Pelotas-RS, mas ainda assim é uma alternativa válida para a melhoria do gerenciamento dos resíduos sólidos recicláveis nas instituições e para a inserção da EA.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRES, F. C.; ANDRES, S. C.; MORESCHI, C.; RODRIGUES, S. O.; FERST, M. F. The use of the Google Forms platform in academic research: Experience report.

Research, Society and Development, v. 9, n. 9, e284997174, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i9.7174>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7174>. Acesso em: 12 mar. 2022.

BRAUN, V., CLARKE, V., BOULTON, E., DAVEY, L.; MCEVOY, C. The online survey as a qualitative research tool. **International Journal of Social Research Methodology**, p. 1-14, 2020.

CORRÊA, L. B. et al. University extension project: experiences of environmental education and sanitation in the school environment in the municipality of pelotas. **Expressa Extensão**. ISSN 2358-8195 , v. 26, n. 2, p. 377-390, maio-ago, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br>. Acesso em: 13 fev. 2022.

CRESWELL, J. W. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. E-book.

DIAS, G.F. **Educação e gestão ambiental**. 1.ed. São Paulo: Gaia, 2015. p.133. E-book.

FERREIRA, E.; FRENEDOZO, C. R. Ambientalização-desenvolvendo a Educação Ambiental em espaços formais de aprendizagem. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.4, p. 37591-37604, 2021. DOI:10.34117/bjdv7n4-295. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/28078>. Acesso em: 12 nov. 2021.

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pelotas: Educação**, 2020. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 10 mar. 2022.

MARCONI, M.DE.A.; LAKATOS, E.M. Fundamentos de Metodologia Científica. **Editora Atlas**, 5.ed. – São Paulo: 2003. Disponível em: https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india. Acesso em: 23 nov. 2021.

MASTRÁNGELO, M. E.; PÉREZ-HARGUINDEGUY, N.; ENRICO, L.; BENNETT, E.; LAVOREL, S.; CUMMING, G. S., et al. (2019). Key knowledge gaps to achieve global sustainability goals. **Nature Sustainability**, V. 2, 1115–1121. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0412-1>. Acesso em: 14 mar. 2022.

NARDI, P. M. **Doing Survey Research: a guide to quantitative methods**. 4. ed. New York: Routledge, 2018. E-book.

NASCIMENTO, M. C. C. **Autonomia financeira das escolas públicas**. Programa de Pós graduação em Administração Escolar. Universidade Cândido Mendes. Rio de Janeiro, 2017.

OLIVEIRA, G. C. S.; TONIOSSO, J. P. Environmental education: educational practices in early childhood education. **Cadernos de Educação: Ensino e Sociedade**, Bebedouro-SP, 2014.

REITER, B. International Journal of Science and research methodology. **Human**, 2017; V. 5 (4): 129-150.