

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL – UERGS
5º SIMPÓSIO DE GESTÃO AMBIENTAL – SiGA
ANAIS DO EVENTO



SÃO FRANCISCO DE PAULA – RS

2023

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL – UERGS
5º SIMPÓSIO DE GESTÃO AMBIENTAL – SiGA

ANAIS DO 5º SIMPÓSIO DE GESTÃO AMBIENTAL –
Resumos Simples V2

Organizadores

Suzana Frighetto Ferrarini

Fabiane Wiederkehr

Márcia dos Santos Ramos Berreta

Ismael Jesus Klein

Cassio Adílio Hoffmann Oliveira

SÃO FRANCISCO DE PAULA – RS

2023



Organizadores:

Suzana Frighetto Ferrarini

Fabiane Wiederkehr

Márcia dos Santos Ramos Berreta

Ismael Jesus Klein

Cassio Adílio Hoffmann Oliveira

Revisão de Língua Portuguesa:

Juliana Orsi Vargas Strassburger

Coordenação Geral:

Márcia dos Santos Berreta

Coordenação da Comissão Científica:

Suzana Frighetto Ferrarini

Fabiane Wiederkehr

Erli Schneider Costa

Comissão Técnica Científica:

Adriana Carla Dias Trevisan

Aline Reis Calvo Hernandez

Aloísio Ruscheinshy

Ana Carolina Tramontina

Claudio Alejandro Martínez Urquiza

Clodis de Oliveira Andrades Filho

Elaine Biondo

Estéfani Sandmann de Deus

Fabiane Wiederkehr

Franclin Ferreira Wenceslau

Isadora Schuch de Castro

Leonardo Alvim Beroldt da Silva

Juçara Bordin

Marcelo Maisonette Duarte

Marlon de Castro Vasconcelos

Narjara Mendes Garcia



Patrícia Binkowski

Rafael Narciso Meirelles

Ricardo Silva Pereira Mello

Rosmarie Reinehr

Sabrina Amaral

Suzana Frighetto Ferrarini

Zenicleia Angelita Deggerone

Pareceristas ad hoc

Adriana Borella Pessoa

Adriano André Lange Dalci

Ana Paula de Moraes

Ana Paula Paim de Almeida

André Augusto Brodt

Beatriz Bonetti

Bruno Alves Trentin

Caio César Ferreira Alverga

Cassiano dos Reis Oliveira

Cátia Sulamita Dias

Daniel Vilasboas Slomp

Daniela Vieira Costa Menezes

Demétrio Ribeiro de Andrade Neto

Derek Zarruq

Elisa Teixeira Aires

Felipe Marrero Nunes

Francisco Luiz Marques

Gabriela Trentini Feijó

Ingrid Silva da Silva

Jéssica Bezerra Menezes

Juan Sebastian Gomez Neita

Leonardo de Carvalho Brandão

Leonir Terezinha Uhde

Letícia Mairesse

Moisés de Souza



Natália de Oliveira Maboni

Raquel Dal Magro Domingues

Ricardo de Carly Luz Andreazza

Ruara Soares Mendes

Solange Drews Aguiar Mengue

Suzan Costa Zilli

Tamiris Rosso Storck

Tobias Mayer Vincenzi

Vanessa Pruch Castro Oliveira

Yesica Xiomara Daza Cruz



***Todos os direitos reservados.**

© 1. ed. 2023 – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs).

E-book – PDF

Catálogo de publicação na fonte (CIP)

A532 Anais do 5º Simpósio de Gestão Ambiental: resumos simples v. 2/
Organizadores: Suzana Frighetto Ferrarini ... [*et al.*] – São Francisco de
Paula, RS: UERGS, 2023.

115 f.; E-book – PDF; v. 2

ISBN 978-85-60231-58-4

1. Gestão Ambiental. 2. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. 3.
Monitoramento Ambiental. I. Ferrarini, Suzana Frighetto. II. Wiederkehr,
Fabiane. III. Berreta, Márcia dos Santos Ramos. IV. Kein, Ismael Jesus. V.
Oliveira, Cassio Adílio Hoffmann. VI. Título.

CDU 502.1

Bibliotecário Marcelo Bresolin – CRB 10/2136



APRESENTAÇÃO

A formação superior em Gestão Ambiental tem sido promovida por diversas Instituições de Ensino no Brasil, tanto na modalidade tecnológica como bacharelado. A promoção deste curso parece configurar-se como uma das respostas das Universidades para a solução da crise socioambiental existente.

O profissional egresso do Curso de Gestão Ambiental tem um perfil interdisciplinar e está preparado para atuar no cerne dos conflitos e dilemas gerados pelas ações antrópicas sobre o ambiente, bem como buscar soluções ou medidas mitigadoras viáveis e realistas para problemáticas socioambientais diversas.

Contribuir com a formação acadêmica do Gestor Ambiental é relevante e tem ganho muito espaço nas empresas, nas gestões públicas, nas instituições de ensino e pesquisa. No entanto, por ser uma área de atuação profissional relativamente recente, ainda se faz necessário que haja o entendimento da sociedade sobre como e de que forma estes profissionais podem colaborar com a conservação e uso sustentável dos recursos naturais e recuperação de áreas degradadas.

Nesse sentido, a Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs) em São Francisco de Paula, Unidade Universitária Hortênsias, promoveu o 5º Simpósio de Gestão Ambiental (SiGA). Este é um dos principais eventos da área ambiental na Uergs, que tem como sede permanente a Unidade Hortênsias e já teve quatro edições (2012, 2014, 2017 e 2019). Neste ano de 2023, retomando o evento após um longo período de isolamento social, este encontro foi promovido para conhecer mais sobre a profissão de Gestor Ambiental, compartilhar e aperfeiçoar conhecimentos na área, fortalecer a rede destes profissionais e garantir o reconhecimento desta profissão no país.

O compromisso supracitado sempre fez parte da organização deste evento. O 1º SiGA promoveu discussões acerca do profissional Gestor Ambiental e resultou na redação coletiva da denominada “Carta da Serra”. O 2º SiGA concretizou o anseio pela fundação da Associação Gaúcha de Gestores Ambientais (AGGA), que segue em atividade. Na 3ª edição, o SiGA foi elevado a um novo patamar, com a incorporação do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sustentabilidade – PPGAS, iniciado em 2016 com sede na Uergs Hortênsias. O 4º SiGA buscou construir ações mais fortalecidas junto à comunidade externa local e regional, visando continuar



e ampliar sua inserção social. Buscando honrar essa sólida construção histórica do evento e promover a reflexão sobre a necessidade de adaptação, resiliência e adequação a este mundo em constante e rápida transformação, propomos neste 5º Simpósio discutir a “Gestão Ambiental para o Futuro”. Propomos uma reflexão sobre o que é esperado de um profissional da Gestão Ambiental, e se a estrutura curricular convencional atual atende a esta demanda.



SUMÁRIO

GRUPOS TEMÁTICOS	12
GT 1 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PRÁTICAS PARA A SUSTENTABILIDADE ..	15
A construção das aprendizagens na natureza: a proposta do programa MOVE no Parcão/NH	16
A influência das antigas religiões pagãs no contexto ambiental	19
A observação de aves como instrumento para educação e conservação ambiental nos Campos de Cima da Serra/ Parque Estadual do Tainhas	21
Arte e educação ambiental: um elo com potencial de sensibilizar	23
Desafios climáticos no Bioma Pampa e a necessidade do desenvolvimento de programas de formação de professores.....	25
Desenvolvimento de filtros lentos em escala domiciliar como tratamento alternativo para água de consumo humano em comunidades da zona rural	27
Fauna e flora nas escolas de educação infantil: a curricularização da extensão em um Câmpus do IFSul	29
Guardiões do meio ambiente – Eco ponto e sustentabilidade.....	31
Indicadores da qualidade na educação: uma importante ferramenta, para a Educação Ambiental	33
Por onde passamos e os resíduos que geramos: uma análise dos resíduos gerados nas atividades de uso público na Floresta Nacional de São Francisco de Paula/RS	35
Resíduos sólidos e cooperativas de reciclagem: panorama da gestão no município de Erechim/RS e desafios socioambientais	37
Síntese de carvão ativado a partir de escamas estéreis do pinhão da <i>araucária angustifolia</i>	39
Transversalidade da Educação Ambiental no ensino de ciências	41
Web Rádio-Escola: uma ferramenta pedagógica para integrar currículo escolar e práticas de sustentabilidade ambiental	43
GT 2 – TERRITÓRIOS, CONFLITOS, POLÍTICAS E AMBIENTE	45
A diversidade social e a educação ambiental no processo de ensino-aprendizagem: uma análise de obras didáticas dos anos iniciais do ensino fundamental	46
A origem da utilização das Parcerias Público-Privadas no Brasil	48
As políticas públicas voltadas para a promoção do turismo sustentável em Gramado - RS	50



Ações sobre um dano ambiental causado pelo descarte irregular de resíduos sólidos numa área do Campus CaVG	52
Comitê Articulador Intersetorial e Interinstitucional – CAII da rede brasileira por instituições educativas socialmente justas e aldeias, campos e cidades que educam de São Leopoldo – REDHUMANI/SL	54
Componentes antropogênicos no sedimento superficial das margens do sistema estuarino Tramandaí-Armazém, Litoral Norte, Rio Grande do Sul.....	56
Crédito de Biodiversidade: quem é o irmão mais novo do Crédito de Carbono	58
Da sensibilização ao apoio à <i>Tekoá Kurity</i>	60
O papel do <i>trekking</i> no combate ao transtorno de déficit de natureza	62
Observatório dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável: Gramado e Região das Hortênsias	64
<i>Pavê Jaiporu Haguã</i> (Para uso de todos): saneamento básico, saúde e sociobiodiversidade na Aldeia Para Roke em Rio Grande, RS	66
Políticas públicas de segurança alimentar desenvolvidas no município de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul	68
Visibilidade aos invisíveis: definição das personas do jogo digital Jornada Cânions do Sul	70

GT 3 – TECNOLOGIAS PARA CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL ..72

A gota d'água: desafios para a integração dos microplásticos como parâmetro de qualidade da água	73
Análise do desempenho de sistemas <i>wetlands</i> construídos no tratamento de esgoto doméstico: desenvolvimento de inovações nas etapas de tratamento preliminar e polimento final.....	75
Cultivo de do musgo <i>Sphagnum Perichaetiale Hampe</i> visando seu uso na biofixação de poluentes	77
Geoconservação costeira: estruturação de um banco de dados georreferenciados para o Litoral Norte do Rio Grande do Sul	79
Geomorfometria aplicada à análise da estabilidade e mobilidade dos interflúvios das Bacias Hidrográficas do Ibicuí e Jacuí, sul do Brasil	81
Mapeamento e análise do uso e ocupação do solo da Bacia Hidrográfica do Arroio Dilúvio	83
Mapeamento orbital das voçorocas da Fm. Tupanciretã: primeiras considerações	85
Modelos digitais de elevação globais de aplicação em gestão ambiental: avaliação da acurácia vertical para o Rio Grande do Sul	87



O uso de geotecnologias para a caracterização do padrão espacial e demográfico de três espécies nativas do BIOMA PAMPA.....	89
Ponto de carga zero da biomassa seca de <i>Sphagnum Perichaetiale</i> Hampe	91
Recuperação de solos marginais: utilização de biomassas sustentáveis na produção de bioenergia	93
Uso de cinzas volantes oriundos da queima de carvão mineral para obtenção de aluminossilicatos para fins nobres	95
Utilização de geotecnologias para identificação de antropização em ambientes de dunas do Distrito de Quintão, RS	97
Utilização de painéis interativos para tomada de decisões ambientais na gestão de dados cadastrais rurais no município de São Francisco de Paula/RS.....	99
GT 4 – ECOLOGIA E BIODIVERSIDADE	101
Bríofitas da zona de amortecimento do Refúgio da Vida Silvestre Ilha dos Lobos, Litoral Norte, Rio Grande do Sul	102
Diagnóstico da ocorrência da espécie exótica invasora <i>Ulex Europaeus</i> na zona de amortecimento do Parque Estadual do Tainhas - RS	104
Efeito da estratificação na germinação de sementes de <i>Trichocline Catharinensis</i> Cabrera (Asteraceae)	106
Estratégias de conservação de cactos ameaçados de extinção no Pampa	108
O papel do monitoramento de empreendimentos hidrelétricos no conhecimento da fauna de mamíferos	110
GT 5 – AGROECOLOGIA	112
Controle da podridão da uva madura na etapa de pós-colheita com <i>Bacillus Velezensis</i> S26	113
ORGANIZAÇÃO	115
APOIO	115

GRUPOS TEMÁTICOS

O 5º Simpósio de Gestão Ambiental (SiGA) está organizado no âmbito de seis eixos temáticos, que denominamos Grupos Temáticos (GT), descritos a seguir. O 5º SiGA traz como novidade um espaço para o compartilhamento de experiências de Tecnologia Social, projetos que promovam uma transformação positiva e voltada para a coletividade.

GT 1 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PRÁTICAS PARA A SUSTENTABILIDADE

Este GT reúne projetos e resultados de pesquisas que tenham como foco principal a relação entre educação e sustentabilidade, considerando-as em suas diversas dimensões - ecológica, econômica, social e cultural. A controvérsia em torno dos desafios de cuidar dos bens naturais suscita uma gama de conflitos. Desta forma, as práticas socioambientais demandam peculiar imaginação intelectual e criatividade, bem como amplas práticas em face dos desafios detectados, com uma avaliação de sua eficácia. Objetiva-se abordar e debater os desafios da educação e das práticas na busca de relações mais justas, éticas e sustentáveis, desde o âmbito das políticas governamentais (macropolítica) às práticas cotidianas (micropolítica). A Educação Ambiental (EA) emergiu para contribuir como uma ferramenta de ampliar conhecimentos e um instrumento visando à resolução de problemas ambientais socialmente referenciados.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Práticas de Sustentabilidade; Justiça socioambiental; Pesquisa; Formação Docente.

Principais ODS contemplados: 4, 6, 11, 12, 13 e 16.

GT 2 – TERRITÓRIOS, CONFLITOS, POLÍTICAS E AMBIENTE

Este GT propõe analisar, discutir e problematizar pesquisas que tratem de questões voltadas aos territórios rurais e urbanos, conflitos socioambientais, turismo rural/sustentável e políticas ambientais no que tange às políticas públicas, administração pública, gestão ambiental, movimentos sociais, conselhos e outras formas de participação social. As políticas ambientais são lugar de confluências entre

diferentes campos do conhecimento, assim sendo, são bem-vindas discussões interdisciplinares e interseccionais das questões políticas. Desta forma, são aceitos trabalhos que discutam resultados parciais ou finais de pesquisa ou ações que contribuam ao aprofundamento conceitual e crítico reflexivo das temáticas predominantes neste GT.

Palavras-chave: Participação social; Questão ambiental; Turismo; Gestão ambiental; Conflitos socioambientais.

Principais ODS contemplados: 7, 10, 11, 13 e 16.

GT 3 – TECNOLOGIAS PARA CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL

Este GT se propõe a discutir assuntos voltados ao controle e monitoramento da qualidade ambiental. São aceitos trabalhos que estejam relacionados a qualquer um dos tópicos a seguir: Saneamento Básico, Gerenciamento e Tratamento de Efluentes e Águas; Gestão e Tratamento de Resíduos Sólidos; Recursos Hídricos; Legislação Ambiental; Avaliação de impacto ambiental e certificações; Química Ambiental; Tecnologias Limpas; Geotecnologias para o planejamento e monitoramento do território.

Palavras-chave: Gestão Ambiental; Legislação Ambiental; Saneamento; Controle de Poluentes; Recursos Hídricos; Geotecnologias.

Principais ODS contemplados: 3, 4, 6, 9, 11 e 12.

GT 4 – ECOLOGIA E BIODIVERSIDADE

Este GT se propõe a discutir assuntos voltados à Ecologia e Biodiversidade. São aceitos trabalhos que estejam relacionados a qualquer um dos temas a seguir: Botânica, Conservação da Natureza, Interações Ecológicas, Ecologia Vegetal, Ecologia Animal, Ecologia de Populações, Ecologia de Comunidades, Ecologia de Ecossistemas, Ecologia da Restauração, Biologia da Conservação.

Palavras-chave: Ecologia; Conservação; Biodiversidade.

Principais ODS contemplados: 13, 14 e 15.



GT 5 – AGROECOLOGIA

Neste eixo temático, objetiva-se abordar temas relacionados à Agroecologia, nas dimensões de uma nova ciência, suas práticas e movimentos. Assim, envolve temas relacionados à transição agroecológica; educação e diálogo de saberes; questões de gênero; manejo da agrosociobiodiversidade; sistemas de bases ecológica; bioinsumos e tecnologias agroecológicas; circuitos de produção, comercialização e processos de certificação de alimentos agroecológicos.

Palavras-chave: Sociobiodiversidade; Agriculturas de base ecológica; Manejo Agroecológico; Transição; Mulheres

Principais ODS contemplados: 1, 2, 5, 10, 11 e 12.

GT 6 – TECNOLOGIA SOCIAL

De acordo com a CAPES, Tecnologia Social é um método, processo ou produto transformador, desenvolvido e/ou aplicado na interação com a população e apropriado por ela, que represente solução para inclusão social e melhoria das condições de vida e que atenda aos requisitos de simplicidade, baixo custo, fácil aplicabilidade e replicabilidade. Este eixo temático visa discutir projetos de extensão da área ambiental, relacionados a qualquer um dos GT anteriores, que podem ser ou foram incorporados pela comunidade externa.

Principais ODS contemplados: 8, 9, 10, 11 e 17.



GT 1 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PRÁTICAS PARA A SUSTENTABILIDADE



A CONSTRUÇÃO DAS APRENDIZAGENS NA NATUREZA: A PROPOSTA DO PROGRAMA MOVE NO PARCÃO/NH

SANTOS, Andressa F.¹, CORNÉLIUS, Adriana R.¹

RESUMO

O Programa Movimentos e Vivências na Educação Integral – MOVE, iniciou em 2023 com desafios e perspectivas voltadas ao desemparedamento e a construção de aprendizagens junto à natureza, tendo foco na Educação Ambiental e na Sustentabilidade. Neste sentido, não bastava construir cartazes ou incentivar as crianças a fazerem experiências, mas era preciso uma vivência profunda e frequente com os elementos naturais e espaços verdes, pois o ser humano é, essencialmente, parte da natureza. Isto posto, torna-se fundamental destacar que essa já era uma meta a ser realizada no corrente ano, no entanto, tratava-se de algo que demandava planejamento e organização da escola como um todo. Afinal, os estudantes, monitores e coordenadora do Programa estariam fora do espaço escolar semanalmente, para realização de suas propostas e aproveitamento do Parcão, que é um lugar tão potente e significativo. Como um ponto ainda mais favorável, havia sua proximidade da nossa escola, o que permitiria que fôssemos caminhando na ida e na volta. Além disso, outro fator de relevância é o grande número de crianças da escola que mora em apartamentos e não tem este contato direto com a natureza, seja através de uma horta, de árvores para brincar, subir ou colher frutas, grama para pisar, areia para se divertir ou lama para se sujar, enfim, faltam oportunidades para realizarem atividades que ofereçam contato direto com a terra. Desta forma, após alinhar ideias e elencar pontos importantes que fortaleceram a proposta do Programa MOVE no Parcão, organizou-se uma entrevista pelo *google formulário* para as famílias, na qual foram abordados alguns temas que seriam desenvolvidos ao longo do primeiro semestre, tais como: horta, alimentação saudável, contato com a natureza, lazer em espaços públicos, tipo de residência, entre outros pontos. Com o retorno dos formulários, foi possível identificar fragilidades e apontar caminhos (estratégias) que desenvolvessem a consciência ambiental nos sujeitos participantes, além, é claro, de discutir com as crianças sobre as respostas e elaborar gráficos, para uma melhor visualização e compartilhamento de informações. Essa preocupação remete à necessidade de

¹ Instituto Federal do Rio Grande do Sul. andressafs@edu.nh.rs.gov.br.

pensarmos os processos educativos para as seguintes questões: como educar as crianças na perspectiva do pertencimento, da preservação, do cuidado, da ludicidade e do respeito com todos os seres, humanos e não humanos (MACHADO, 2016). O próximo passo destinou-se a fortalecer a parceria que nossa escola já tem com as professoras referência do Parcão, possibilitando escolher o melhor dia da semana, os horários dentro do Programa MOVE e elaborar ações possíveis de serem realizadas neste espaço tão potente. Logo, organizou-se uma rotina de idas ao espaço, uma vez no mês, as propostas seriam conduzidas pelas professoras do Parcão e, no restante do tempo, pelas monitoras e coordenadora do programa MOVE. Vygotski (2010) sustenta que a vivência se constitui como uma unidade de relação entre a criança e o ambiente e não como o fenômeno de interação entre dois elementos preexistentes e distintos, por isso, num primeiro momento, o objetivo foi explorar e conhecer o lugar, já que tínhamos inúmeras crianças que não são do bairro e não conheciam o Parcão. Assim, optamos por levar lupas e materiais para registro. As crianças fizeram uma listagem de insetos que encontraram pelo espaço. Identificaram e contabilizaram as lixeiras que havia ao longo do parque em razão de estarmos trabalhando sobre a separação de resíduos, na escola. O segundo momento foi planejado de forma afetuosa pela fada Arco-íris, que contou a história dos “Guardiões do Parcão”. Os estudantes do Programa MOVE foram convidados a tornarem-se guardiões oficiais do lugar e se comprometeram a cuidar e multiplicar seus conhecimentos, compartilhando e dedicando-se ao espaço verde da escola, também. A cada oportunidade de estar no Parcão, as crianças e professores puderam vivenciar o cuidado e plantio de uma horta, o manejo das plantas e flores do jardim, a rega e cuidados de tudo que é plantado, a soltura de pássaros presos e a manutenção do espaço verde, bem como a alimentação saudável através de culinárias e piqueniques saborosos. Todas as experiências oferecidas contribuem na proposta do Programa MOVE e desenvolvem a consciência ambiental tão necessária. Pensando nas aprendizagens adquiridas e construídas, ressaltamos, como um ganho, a participação e pertencimento dos estudantes no cuidado com o Parcão e com a própria escola. Além disso, o projeto de pesquisa desenvolvido pela turma, que aborda a alimentação saudável, envolve toda a caminhada que foi proposta até agora, o desperdício de comida, o consumo de ingredientes saudáveis e a oportunidade de plantar e cuidar de seus próprios alimentos dando voz aos educandos e estimulando o protagonismo discente.



Palavras-Chave: Educação Ambiental. Estudantes. Escola. Meio Ambiente. Sustentabilidade.

A INFLUÊNCIA DAS ANTIGAS RELIGIÕES PAGÃS NO CONTEXTO AMBIENTAL

ALENCASTRO, Derek¹, SPINDLER, Vanessa¹

RESUMO

Entende-se por religiões pagãs aquelas que contemplam mais de uma divindade. Exemplos de religiões pagãs são vastas na história. Tanto em tempos remotos, antes do monoteísmo ser consolidado através do Zoroastrismo e Cristianismo, quanto em tempos modernos, as ditas “antigas religiões” são praticadas em todos os países, tendo uma imensa diversidade de ritos e cultos. A relação destas com o meio ambiente se dá no propósito e motivação que buscam explorar. Enquanto percebemos as motivações que levaram a humanidade ao culto de divindades, desde a sua origem, notamos que o ponto que as coloca em concordância é a necessidade de compreensão sobre os ciclos naturais e estações do ano. Como forma de contemplação, compreensão e para colocar-se em um ritmo que permitisse acompanhar, prever e antecipar-se aos períodos de reclusão, semeadura, colheita, cruza dos animais e demais atividades que permitiram a sobrevivência das espécies; o ser humano buscou entrar no ciclo a partir da compreensão de que a espécie humana é parte do meio em que vive. Práticas como os Sabbaths e Esbaths, os festivais de abertura das estações do ano, os sacrifícios para as colheitas e demais festividades estão presentes em culturas dos quatro cantos do planeta. Desde Maias, Incas e Astecas na América do Sul, passando por culturas ligadas ao hinduísmo e budismo na Ásia, os povos Celtas e escandinavos da Europa, os dervishes no oriente médio, as religiões de matriz africana, os atuais pagãos das mais diversas crenças e uma infinidade de povos indígenas ao redor do mundo; partilham destas práticas de culto e respeito aos ciclos da natureza, respeitando os entes como divindades. Ao longo deste estudo, pretendo explorar na literatura e em entrevistas com pessoas de influência no meio do esoterismo, os pontos que fazem destas práticas, sejam elas religiosas ou filosóficas, pontos de resgate para a retomada de consciência ambiental na prática. Em resumo, retomarmos a consciência de que devemos, como partes do meio, portarmo-nos como agentes de equilíbrio e desenvolvimento sustentável, independentemente de termos a orientação dos cultos, podemos nos embasar nos conhecimentos e práticas antigas para a compreensão de que mesmo em tempos nos

¹ Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs, Unidade Hortênsias, São Francisco de Paula, RS. derek-alencastro@uergs.edu.br



quais a tecnologia e comunicação são palavras chaves na sociedade atual, os fatos nos levam a perceber que a evolução a qual buscamos é predatória e primitiva.

Palavras-Chave: Religiões, Paganismo, Cristianismo, Zoroastrismo, Meio Ambiente, Sustentabilidade, Crença, Culto.

A OBSERVAÇÃO DE AVES COMO INSTRUMENTO PARA EDUCAÇÃO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL NOS CAMPOS DE CIMA DA SERRA/ PARQUE ESTADUAL DO TAINHAS

VIER, Gabriel, V.¹, MARQUES, Ketulyn, F.¹

RESUMO

Os Campos Nativos do Sul do Brasil (Campos Sulinos) ocupam grande parte do Bioma Pampa, restrito ao Rio Grande do Sul, e as áreas mais altas do Planalto Sul-brasileiro, essas associadas às florestas de araucária do Bioma Mata Atlântica, onde está localizado os Campos de Cima da Serra. Além da elevada biodiversidade de espécies nativas campestres, esses campos prestam diversos serviços ecossistêmicos, sendo o mais conhecido o fornecimento de forragem natural para a atividade pecuária. No entanto, os Campos Sulinos são historicamente negligenciados, sendo que, nas últimas três décadas, a degradação e/ou conversão desses campos foi acelerada. As principais causas de conversão de áreas de campo nativo são a silvicultura e a agricultura. Ainda não existem protocolos estabelecidos para a restauração ecológica dos ecossistemas campestres do Rio Grande do Sul, tanto para o Pampa quanto para os Campos de Cima da Serra. Dessa forma, em situações de degradação de áreas originalmente cobertas por campo nativo e com necessidade de restauração, faz-se necessária criatividade crítica: criatividade para inovar e experimentar com técnicas de recuperação e criticismo na escolha de ações de manejo que considerem características ecológicas, paisagísticas e culturais dos ambientes campestres. A fim de auxiliar e propor ferramentas que auxiliem a conservação destas áreas, o presente estudo tem por objetivo indicar alternativas para a conservação dos Campos de Cima da Serra, em especial nas áreas que englobam o Parque Estadual do Tainhas, através da atividade da observação de aves, seja ela através da educação ambiental, assim como pelo empreendedorismo rural, auxiliando no complemento da fonte de renda da comunidade local. Para a execução deste estudo serão elaborados questionários específicos para a comunidade escolar, produtores e proprietários rurais, e também para o comércio local do município de Jaquirana, a fim de diagnosticar o entendimento do assunto e a concepção da presente proposta. Também deverá ser realizado um questionário com empreendedores do ramo da observação de aves que já realizam

¹Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs, Unidade Hortênsias, São Francisco de Paula, RS.
gabriel.floraar@gmail.com

atividades atualmente. Sabe-se que, a comunidade de aves nos Campos de Cima da Serra é representada por mais de 200 espécies, sendo muitas delas consideradas migratórias, e também aquelas que sofrem de algum grau de ameaça de extinção, assim como aquelas endêmicas, isto é, ocorrem somente nestas áreas. Diante da riqueza de aves registradas nas áreas que compõe os Campos de Cima da Serra, assim como suas características naturais exclusivas, espera-se que, após a interpretação dos dados obtidos oriundos dos diferentes questionários, os resultados sejam, de maneira geral, positivos e satisfatórios. Projeta-se que, tais resultados apresentem um panorama real e verídico da comunidade local acerca da situação atual do uso das áreas naturais e aquelas convertidas para fins agrícolas. Também se espera que, os diferentes atores abordados neste estudo consigam observar que, através de práticas ambientais, seja ela em forma de educação ambiental ou seja ela em forma de negócio, em especial a observação de aves, visualiza-se que, tais atividades sejam atrativas, funcionais e benéficas em todos os sentidos, do ponto de vista ecológico, ambiental e financeiro. Diante do apresentado, procura-se concluir ao final da execução deste estudo que, a observação de aves nos Campos de Cima da Serra/ Parque Estadual do Tainhas, através da educação ambiental e, também através do empreendedorismo rural possa se tornar útil e viável para a comunidade local.

Palavras-Chave: Manutenção. Avifauna. Natureza. Empreendimento.

ARTE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM ELO COM POTENCIAL DE SENSIBILIZAR

CARVALHO, Josiane B.¹, PEREIRA, Fabíola M.¹

RESUMO

Vivemos em uma sociedade em que podemos considerar que pouca importância é dada quando mencionamos a questão ambiental, a partir de questões focadas nos sujeitos. Geralmente, são necessários argumentos para promover o convencimento e a reflexão sobre a necessidade de sua conservação. Através do projeto, intenciona-se acentuar a importância da consciência ambiental e de sua reflexão desde os primeiros anos de vida. Pretende-se, a partir deste debate, trazer a questão para o âmbito local do Campus Pelotas-Visconde da Graça, tomando o córrego como objeto de atenção e de investigação. Historicamente, este curso d'água integra a paisagem do Campus e se comunica externamente com outros bairros que margeiam a instituição. Este espaço já foi objeto de atenção da comunidade interna em outros momentos, mantendo-se assim uma questão relevante e ainda pendente de ações efetivas, tendo em vista a permanência de descartes inadequados, poluição contínua e descaso das comunidades e do poder público. Enfatiza-se, nesta proposta, a comunidade que nos cerca, a qual poderá visualizar e compreender de maneira mais sensível os danos causados a si, bem como a todo o ambiente que atravessa/compõe a área do CaVG. A partir de uma instalação artística, será possível visualizar/experienciar os impactos das atitudes cotidianas, por meio de objetos recolhidos, de imagens registradas, dentre outras estratégias. Como objetivos, temos como foco possibilitar a conscientização da comunidade do CaVG e das que margeiam o córrego sobre o impacto ambiental que o descarte incorreto de resíduos pode causar. Além de discutir concepções no coletivo do CaVG que promovam mudança de comportamento no cuidado e preservação do córrego e expor, mediante imagens, a situação de degradação do mesmo. Como justificativa, acreditamos que este projeto se caracteriza especialmente por dois motivos, sendo o primeiro deles a urgência de ações estruturadas de preservação do patrimônio ambiental e histórico do campus, e o segundo, a necessidade de articular parcerias com a comunidade externa e o poder público, para construção de práticas efetivas de enfrentamento da

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense – IFSul, Câmpus Pelotas – Visconde da Graça, Pelotas, RS. carvalhobjosi@gmail.com

poluição que atravessa a instituição. Defende-se que a estratégia que melhor se aplica, para este caso, seja a sensibilização das comunidades a partir da Arte-Educação. A pesquisa prevê a realização de duas etapas: levantamento documental junto ao acervo histórico e entrevistas semiestruturadas. A análise documental será realizada junto ao acervo histórico do NEPEC, para analisar geográfica e historicamente como ocorreu a apropriação e a interação da comunidade junto a este recurso que integra a paisagem tanto do atual campus, quanto da comunidade que o margeia. Pretende-se, também, a identificação do seu curso, das principais vias/regiões de onde começam os descartes que o poluem, bem como o histórico dos projetos e ações já realizados. Na etapa seguinte, está prevista a realização de entrevistas semiestruturadas, dirigidas às comunidades interna e externa, com o objetivo de verificar seus pontos de vista enquanto sujeitos responsáveis pela preservação do meio ambiente, enfatizando as dificuldades no cuidado e proteção diários. Na sequência, será realizada uma Instalação Artística que contará com diversas imagens do local a ser estudado, resultado das etapas anteriores, somando-se análises sensoriais. Inicialmente, está prevista a experimentação junto à comunidade interna do CaVG e, posteriormente, junto à comunidade participante do estudo. A partir desta metodologia aplicada, buscamos alcançar o objetivo central, qual seja, a sensibilidade à consciência ambiental das comunidades, mediada pela arte e pela educação, encontremos comprometimentos e responsabilidades individuais e coletivas, assim tornando o ambiente estudado muito mais saudável.

Palavras-Chave: Educação Ambiental, Descarte de Resíduos, Arte-educação

DESAFIOS CLIMÁTICOS NO BIOMA PAMPA E A NECESSIDADE DO DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMAS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

ROLHANO, Julio C. N.¹, NESKE, Marcio Z.¹

RESUMO

O presente artigo aborda de maneira abrangente os desafios iminentes decorrentes das mudanças climáticas no Bioma Pampa, região única e extraordinária localizada no sul do Brasil, conhecida por sua biodiversidade singular. Neste viés, destaca-se a urgência na implementação de cursos de capacitação específicos como resposta a essas transformações que ameaçam a integridade desse ecossistema singular. No epicentro das mudanças climáticas, o Bioma Pampa, embora rico em diversidade biológica, enfrenta uma crescente ameaça. Esse cenário ressalta a necessidade premente de estratégias eficazes para enfrentar os desafios decorrentes das alterações climáticas globais. A interação humana com o meio ambiente tornou-se um ponto crítico, desencadeando alterações significativas no clima global, afetando diretamente o Bioma Pampa. Diante desse contexto desafiador, a criação de um programa de capacitação específico direcionado a formação de professores das escolas da rede pública municipal e estadual nos municípios que integram o bioma pampa torna-se vital. Esse programa deverá ser liderado pelo poder público, de forma a abranger várias secretarias (SEMA, SEDUC, etc.), e sua construção deve ser realizada com a participação da comunidade local, que desempenha um papel central para o desenvolvimento bem-sucedido das atividades do programa, contribuindo para a adaptação do Bioma Pampa às mudanças climáticas, promovendo sua sustentabilidade a longo prazo. Para atingir esses objetivos, é essencial que componentes como educação ambiental, conscientização sobre mudanças climáticas e a promoção de práticas sustentáveis estejam abarcados nessa capacitação. Quanto à metodologia adotada para este estudo, baseia-se em uma revisão bibliográfica abrangente, utilizando uma abordagem sistemática e temporal para analisar diversas fontes de dados, bem como a pesquisa de campo para colher os anseios do público-alvo da capacitação. Apesar de a pesquisa ainda estar em sua fase inicial, a relevância do tema é evidente, destacando a importância de uma abordagem fundamentada na literatura e experiências empíricas para compreender as complexidades das

¹Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs, Unidade Hortênsias, São Francisco de Paula, RS.
juliorolhano@gmail.com

mudanças climáticas no Bioma Pampa. Reforça-se a imperatividade de desenvolver o programa de capacitação como uma resposta direta aos desafios apresentados pelas mudanças climáticas no Bioma Pampa. A proteção da biodiversidade e integridade do ecossistema emerge como uma prioridade, com ênfase na conscientização, educação ambiental e adoção de práticas sustentáveis. O Bioma Pampa pode ser considerado um exemplo do que os impactos das atividades humanas estão ocasionando nos sistemas naturais globais, fato que embasa a necessidade urgente de ações exequíveis e de uma abordagem educativa abrangente. Em resumo, enfatiza-se a importância crítica de abordar as mudanças climáticas no Bioma Pampa por meio de cursos de capacitação específicos, reconhecendo a singularidade e vulnerabilidade desse ecossistema. A implementação de práticas sustentáveis e a conscientização comunitária são elementos essenciais para o sucesso da capacitação. O Bioma Pampa não apenas serve como um microcosmo dos desafios globais, mas também como um chamado à ação, instigando a necessidade de intervenções direcionadas para preservar sua beleza cênica e promover a coexistência sustentável entre humanos e o meio ambiente.

Palavras-Chave: Bioma Pampa. Mudanças climáticas. Capacitação Sustentável.

DESENVOLVIMENTO DE FILTROS LENTOS EM ESCALA DOMICILIAR COMO TRATAMENTO ALTERNATIVO PARA ÁGUA DE CONSUMO HUMANO EM COMUNIDADES DA ZONA RURAL

MLENEK, Emely N.¹, BOTH, Priscilla, S.¹, WISSMANN, Janete, A.¹, FERRARINI, Suzana, F.¹

RESUMO

No Brasil, cerca de 35 milhões de pessoas enfrentam a falta de acesso à água tratada e, aproximadamente, 100 milhões não contam com coleta de esgoto, conforme dados do Instituto Trata Brasil e GO Associados (GO Associados | Instituto Trata Brasil, 2022). Entre as 100 maiores cidades do país, nenhuma das 20 melhores está localizada no Estado do Rio Grande do Sul. No entanto, dentre as 10 piores, a cidade de Gravataí/RS ocupa a preocupante nonagésima segunda (92) posição, conforme levantamento do Instituto Trata Brasil (SNIS, 2020). Essa carência de um recurso tão fundamental resulta em centenas de hospitalizações devido a Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA). Focando na área rural, a busca por soluções de tratamento de água se revela fundamental. Conforme a Organização Mundial da Saúde (OMS), a água é um dos elementos mais essenciais para a saúde humana, desempenhando papéis cruciais em respostas químicas, controle da temperatura corporal e transporte de nutrientes no corpo. É imperativo garantir sua disponibilidade com qualidade e segurança a todos os seres vivos, mesmo em áreas remotas. Neste sentido, a utilização de filtros não convencionais de baixo custo torna-se uma alternativa atraente. Desta forma, o objetivo deste trabalho envolve a seleção e a caracterização de materiais filtrantes de baixo custo a serem utilizados no desenvolvimento de filtros lentos, para o tratamento de água de consumo humano, em comunidades da zona rural do município de São Francisco de Paula/RS. O desempenho do sistema selecionado será monitorado, avaliando-se parâmetros físicos, químicos e microbiológicos, indicadores de potabilidade de água (Portaria GM/MS 888/21) nas amostras reais, culminando na implementação de um sistema piloto na localidade investigada. O estudo encontra-se na fase inicial, em que uma avaliação da melhor configuração dos filtros e da metodologia para a higienização dos materiais escolhidos nas etapas subsequentes está sendo realizada. A pesquisa se concentrará em meios filtrantes acessíveis e de baixo custo, especialmente para

¹ Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs, Unidade Hortênsias, São Francisco de Paula, RS. emelymlenek@uergs.edu.br

comunidades distantes dos centros urbanos, onde a vulnerabilidade social predomina. Os materiais filtrantes que integrarão o estudo incluirão areia e brita de diferentes granulometrias, pedras de riachos locais, além de possíveis resíduos regionais abundantes. A higienização dessas substâncias envolverá etapas de lavagem com água potável, descontaminação com solução adequada e posterior secagem. Espera-se que com esta pesquisa seja possível a implementação de um sistema eficiente no tratamento da água, de fácil manuseio e manutenção pelos moradores locais, além de baixo custo associado. Almeja-se que as famílias em áreas de difícil acesso possam, com o auxílio de escolas e universidades, implementar esses filtros em suas residências para garantir uma água com qualidade adequada para o consumo.

Palavras-Chave: Tratamento de água de consumo. Filtros alternativos. Comunidades da zona rural. Potabilidade

FAUNA E FLORA NAS ESCOLAS DE EDUCAÇÃO INFANTIL: A CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO EM UM CÂMPUS DO IFSUL

NUNES, Felipe ¹, FRAGA, Daliana ¹, PEREIRA, Fabiola ¹

RESUMO

O Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental (CSTGA), do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul) Câmpus Pelotas - Visconde da Graça (CaVG), neste ano de 2023, está recebendo a primeira experiência de curricularização da extensão, no qual os conteúdos teóricos abordados possibilitam o embasamento necessário para a construção de ações e projetos de extensão que estejam de acordo com as concepções, os princípios e as diretrizes da curricularização da extensão, conforme legislação nacional sobre o tema, a ser implementada de maneira obrigatória pelas instituições de ensino superior. Com esse propósito, teve início uma aproximação com a comunidade do Arco Íris, localizado em um bairro vizinho do CaVG, mais especificamente a Escola da Educação Infantil Jacema Rodrigues Prestes, para dar andamento ao projeto de extensão. Em um primeiro contato com a escola, foi apresentado o projeto e iniciado planejamento de ações a serem discutidas em um segundo encontro. Após apresentação das propostas, as quais contemplaram a realização de oficinas com crianças da educação infantil, mais precisamente Pré-A, foi agendada reunião com os responsáveis pelas crianças e dada ciência sobre a metodologia e solicitada autorização para realização das atividades. Foram organizadas três atividades, no formato de oficinas, cujos temas relacionam a questão do ambiente e do impacto ambiental promovido pelas ações humanas. Na primeira atividade, foi tratado o reconhecimento da fauna e da flora locais, com o objetivo de refletir sobre a diversidade existente na região e a importância de sua preservação e conservação. A oficina de apresentação da fauna e flora contou com metodologias participativas das crianças através da realização da identificação das espécies e a relação com seu habitat. Em um primeiro momento, a atividade teve seu ponto de partida com a aproximação dos estudantes do CaVG com os estudantes da escola de educação infantil. Com auxílio de um vídeo destinado à educação infantil sobre a fauna e a flora, foi abordada a temática do meio ambiente e das relações através de uma animação da Turma da Mônica. Logo após, teve início a

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense – IFSul, Câmpus Pelotas – Visconde da Graça, Pelotas, RS. nfelipenunes3@gmail.com

apresentação da atividade seguinte, que consistiu na disponibilização de desenhos impressos com a representação da fauna e flora, que após coloridos, foram fixados em um cartaz, fazendo a distinção entre fauna e flora. Em uma segunda etapa da ação extensionista, será abordado o tema da segregação de resíduos que, por meio de oficina, conduzirá os estudantes a compreender a lógica da separação de resíduos domésticos, colaborando com a construção de uma nova cultura sobre ambiente, cuidado e responsabilidade ambiental. Como encerramento, será implantada horta vertical, cujo objetivo é proporcionar vivências mais sustentáveis por meio da alimentação. Todas as ações aqui apresentadas estão em curso e serão avaliadas ao longo de sua execução. As atividades propostas integram o projeto de extensão intitulado “Diálogos de saberes: uma proposta de aproximação com a comunidade do entorno do Câmpus Pelotas - Visconde da Graça”, desenvolvido ao longo de 2023/2, e registrado junto à Pró-Reitoria de Extensão. Avaliamos até o momento que a ação tem atingido seus objetivos iniciais e pretende manter nas próximas ofertas a interlocução com o bairro do entorno do Câmpus.

Palavras-Chave: Educação. Saber. Meio ambiente. Natureza. Animais

GUARDIÕES DO MEIO AMBIENTE – ECOPONTO E SUSTENTABILIDADE

SPADONI, Simone S.¹

RESUMO

A sociedade vive na era do consumo e nunca produziu tanto lixo como agora. O consumismo exagerado e o aumento da população exigem indústrias maiores, que vão consumir mais energia elétrica e matéria prima, acarretando maior geração de resíduos e significativos impactos ambientais. O ser humano, há alguns séculos, vem praticando ações que resultam na poluição do planeta, logo precisam saber do processo de degradação que vem ocorrendo. Isso ocasiona o desequilíbrio do ecossistema e afeta todos os seres vivos. Partindo dessa afirmação, viu-se a necessidade de se trabalhar, na escola, principalmente nos anos iniciais, o tema Educação Ambiental, com ênfase nos Ecopontos: local público onde os munícipes podem descartar materiais recicláveis como calça, móveis velhos, papel, papelão, plástico, vidro, alumínio e isopor. O município de Guaíba, através da lei nº 3292 de 2015, instituiu o Plano Municipal de Educação. O inciso X do artigo 2º da referida lei tem como diretriz a promoção dos princípios do respeito à sustentabilidade ambiental. Diante disso, busca-se com este projeto e através do ensino curricular, contemplar conhecimentos em Educação Ambiental, visto ser um tema transversal. Acredita-se que desenvolver a temática Educação Ambiental (EA) nos anos iniciais pode ser a chave para sensibilizar alunos e comunidade escolar. Intitulado Guardiões do Meio Ambiente – Ecoponto e Sustentabilidade o projeto é um trabalho de pesquisa aplicada que busca comprovar em que medida as aulas ministradas no currículo escolar podem servir como um manual de possibilidades para abordar Educação Ambiental, mais precisamente a questão dos Ecopontos. Está em andamento e é desenvolvido em duas turmas: uma de 1º ano, cuja faixa etária é 5 e 6 anos; e outra turma de 5º ano, sendo que a faixa etária é de 9 a 11 anos. Esse projeto, ainda em andamento, está sendo desenvolvido na Escola Municipal Santa Rita de Cássia, da cidade de Guaíba, RS. Os assuntos abordados englobam o correto descarte de resíduos sólidos em ecopontos, reciclagem, classificação dos resíduos sólidos, os 5 R's da sustentabilidade, cores das lixeiras da coleta seletiva, consumo consciente. Estão sendo desenvolvidas diversas atividades relacionadas à temática Meio Ambiente e

¹ Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS – Tapes – Educação Socioambiental.
simone-spadoni@uergs.edu.br

Sustentabilidade: interpretação e produção de textos, exibição de vídeos, práticas de manejo de adubo orgânico em vasos de jardim (atividade ministrada pela professora Doutora Gabriela Silva Dias através da UERGS –Tapes), coleta simbólica de garrafas pet, visita aos Ecopontos e caminhada de observação das ruas do bairro onde a escola está situada, entrega das lixeiras da coleta seletiva na referida escola, hábitos de consumo consciente e também atividades proporcionadas por pela ONG NEMA (Núcleo de Educação e Monitoramento Ambiental). Essa atividade está sendo aplicada na escola, na sala de aula e no entorno escolar. Duas vezes na semana, a professora titular cede 60 minutos da sua aula para que essas atividades possam ser ofertadas aos alunos. Optou-se pelas metodologias ativas de aprendizagem, mais precisamente a Pesquisa de Campo. Essa atividade foi aplicada inicialmente em 2019 na mesma escola. Precisou ser reformulada em função da pandemia, por isso foi ministrada à distância em 2020 e 2021. Em 2022, tornou-se projeto de Contraturno sendo desenvolvido em cinco escolas. Atualmente está em apenas uma escola, porém com uma remodelação mais adequada. É um projeto vinculado à Diretoria de Incentivo à Iniciação Científica, Práticas Esportivas e Culturais da Secretaria Municipal de Educação de Guaíba.

Palavras-Chave: Escola. Biodiversidade. Resíduos Sólidos.

INDICADORES DA QUALIDADE NA EDUCAÇÃO: UMA IMPORTANTE FERRAMENTA, PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

OLIVEIRA, Vanessa P. C.¹, SANTOS, Eleane A., FONSECA, Vanessa L. W., SOUZA, Angélica S.

RESUMO

Os Indicadores da Qualidade na Educação foram criados para ajudar a comunidade escolar na avaliação e na melhoria da qualidade da escola. Compreendendo seus pontos fortes e fracos, a escola tem condições de intervir para melhorar sua qualidade de acordo com seus próprios critérios e prioridades. A partir de uma análise qualitativa, é possível compreender quais ações ou situações estão mais fortalecidas nas escolas e as fragilidades que necessitam de um trabalho de intervenção para que possam ser minimizadas. Nesse sentido, os indicadores representam a realidade social interpretada, que subsidiará a tomada de decisão da comunidade escolar, para o redimensionamento da Educação Ambiental (EA) no contexto em que está inserida. Para avançar no processo de interpretação dos resultados obtidos na aplicação da Matriz de Indicadores, recorreu-se à teoria da atuação (BALL; MAGUIRE; BRAUN, 2016) pois esta amplia a possibilidade de análise dos indicadores, num esforço complementar, com foco no contexto da prática do ciclo de políticas. Consideramos que as escolas são vistas como o centro da atuação das políticas, permeadas por dinâmicas e fatores institucionais, contextuais, históricos, socioculturais e por outras questões sociais com as quais os profissionais lidam cotidianamente (VIEIRA; MORAES; CAMPOS, 2021). A EA faz parte da pauta dos debates sociais, e, por consequência, está presente nas agendas políticas brasileiras desde o século XX, integrada a cenários mais amplos, no âmbito nacional e internacional. Como qualquer política pública, as políticas de EA são objeto de interesses ideológicos e políticos, que se desdobram na produção de textos, tais como legislações, programas e projetos institucionais/governamentais, para serem colocados em prática nos contextos diversos (SORRENTINO et al., 2005; BIASOLI; SORRENTINO, 2018; VIEIRA; MORAIS; TORALES-CAMPOS, 2020). Segundo Pereira (1993), Educação Ambiental é a adaptação contínua do homem ao ambiente onde vive e ao seu nicho ecológico, tentando sempre manter o equilíbrio harmônico em suas relações com o meio e com

¹Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs, Unidade Hortênsias, São Francisco de Paula, RS.
vanessa-oliveira01@uergs.edu.br

as populações que o rodeiam. Para a Alfabetização Ambiental, segue-se Roth (1992), para quem é essencialmente a capacidade de perceber e interpretar a saúde relativa dos sistemas ambientais e de tomar atitudes apropriadas para a manutenção, restauração, preservação ou melhoramento da saúde destes sistemas. Por que o indicador é importante no contexto das Políticas Públicas de Educação Ambiental? Uma PPEA que tem um instrumento pedagógico de base revela que possui comprometimento com o planejamento de intencionalidade pedagógica, que possui estratégias de ação, processos sistematizados, registrados e pactuados coletivamente. Além disso, pode ser um instrumento de apoio ao controle social, monitoramento e avaliação. Considera-se “instrumento pedagógico de base” o documento dinâmico, flexível, crítico e construído coletivamente, que reflete o processo político-educador, teórico-prático da PPEA, trazendo sua identidade, seus princípios, valores, diretrizes e propostas de ação no tempo e espaço (RAYMUNDO; BRANCO; SORRENTINO; MARANHÃO, 2019). Existe um desafio essencial a ser enfrentado, criar sistemas de informações e instituições sociais facilitadores de um processo para a construção de uma sociedade sustentável, criando estilos de vida que promovam uma consciência que questione o atual modelo de desenvolvimento, marcado pelo caráter predatório e pelo reforço das desigualdades socioambientais (JACOBI, 2003, p.37). Há muito caminho ainda a percorrer, conquistar e se consolidar pela educação ambiental, que tem grande relevância histórica, capaz de possibilitar alternativas populares e potencialmente transformadoras da realidade.

Palavras-Chave: Educação Ambiental. Sustentabilidade. Indicadores.

POR ONDE PASSAMOS E OS RESÍDUOS QUE GERAMOS: UMA ANÁLISE DOS RESÍDUOS GERADOS NAS ATIVIDADES DE USO PÚBLICO NA FLORESTA NACIONAL DE SÃO FRANCISCO DE PAULA/RS

DIAS, Cátia¹, SPINDLER, Vanessa^{1,2}

RESUMO

Toda atividade humana gera impactos ao meio ambiente, desde a exploração desenfreada de recursos naturais até o descarte incorreto de resíduos das atividades humanas. Por algum tempo, acreditou-se que o turismo descortinava a possibilidade de geração de recursos financeiros sem poluir o meio, em contraponto às indústrias. Porém, com o passar das décadas, percebeu-se o inegável: o turismo também é uma prática que impacta o meio e as pessoas que vivem nele de diversas formas, moldando em muitos lugares as práticas para receber visitantes e atender suas necessidades e desejos. Os ambientes de natureza conservada e belezas naturais são potenciais destinos para os segmentos de turismo de natureza e, nesse contexto, o município de São Francisco de Paula/RS figura hoje como destino turístico em expansão. O município com altitude superior 900 metros, fitofisionomia composta por campos e matas com araucária, matas de pinus provenientes da silvicultura, gastronomia típica com receitas à base de pinhão, charque e arroz carreteiro, além da estética do frio, o colorido das folhas dos liquidâmbares, a geada e a característica serração, somadas às inúmeras cachoeiras e unidades de conservação, apresenta o cenário e as experiências desejadas por turistas que buscam contato com a natureza durante o ano todo. O turismo de natureza tem sido uma das bandeiras do município, que ao atrair mais visitantes também precisa executar estratégias para minimizar os impactos negativos gerados por esse aumento de fluxo de pessoas, sendo o aumento dos resíduos um dos impactos já percebidos. Como o uso público em unidades de conservação não foge a esta regra, surgiu a motivação para a avaliação qualitativa e quantitativa dos resíduos gerados nas diferentes atividades de uso público que ocorrem na Floresta Nacional de São Francisco de Paula, UC gerida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, com área de 1.606ha integralmente no município. A Flona de São Francisco de Paula possui uso público instituído e visitação ordenada desde a década de 1990, sendo as atividades

¹ Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs, Unidade Hortênsias, São Francisco de Paula, RS. catiasulamita@gmail.com;

didáticas, de pesquisa, observação de vida silvestre e lazer em contato com a natureza os tipos mais comuns. As atividades ocorrem com agendamento prévio por *e-mail*, sendo as atividades de lazer normalmente de um dia, enquanto as atividades didáticas e de pesquisa acontecem com pernoite. No ano de 2022 a Flona de São Francisco de Paula recebeu 2.925 visitas, estando em 60º entre as 137 UC brasileiras que monitoram o número de visitantes. Esta pesquisa parte da hipótese de que o número de usuários impacta na quantidade de resíduos gerados, realidade esta que pode ser extrapolada para outros locais que atuam com turismo de natureza no município. A proposta do estudo é avaliar qualitativamente (visualmente) e quantitativamente (por pesagem), os resíduos gerados juntamente ao número de usuários e o tipo de atividades que ocorrem, assim como serão analisadas as formas de destinação dos resíduos e avaliada a implementação de estratégias de sensibilização aos usuários, com intuito de diminuir a produção de resíduos. Espera-se assim testar as seguintes hipóteses: o número de usuários e o tipo de uso influencia diretamente na quantidade e no tipo de resíduos produzidos; intervenções de sensibilização podem diminuir a quantidade e o tipo de resíduo deixado na unidade para descarte. Com os resultados, será possível buscar estratégias para a problemática no município.

Palavras-Chave: Unidade de Conservação. Turismo de Natureza. Impacto Ambiental.

RESÍDUOS SÓLIDOS E COOPERATIVAS DE RECICLAGEM: PANORAMA DA GESTÃO NO MUNICÍPIO DE ERECHIM/RS E DESAFIOS SOCIOAMBIENTAIS

MORETTO, Eduarda R. ¹, ROTH, Joyce C. G. ¹

RESUMO

A gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos representa um grande desafio ambiental, social e econômico para as cidades. A busca por espaços urbanos sustentáveis ampara-se no equilíbrio entre uso e disponibilidade de recursos e, nesse sentido, as práticas de reutilização e reciclagem de resíduos tornam-se fundamentais. No entanto, a efetivação desse imenso desafio, desenrola-se unicamente pela transformação da sociedade adquire a capacidade de respeitar e conservar os recursos naturais para as presentes e futuras gerações. Esse entendimento, promove a facilitação de ações inerentes ao processo de gestão de resíduos sólidos urbanos. A coleta seletiva permite melhorar a eficiência do processo de reciclagem dos resíduos especialmente quando há organização dos catadores em cooperativas. Dessa maneira, o processo de gestão se fortalece e garante a inclusão dessas pessoas, que vivem, em sua maioria, em rotinas de vulnerabilidade social. Assim, o objetivo desse trabalho foi analisar o sistema de gestão dos resíduos sólidos urbanos no município de Erechim/RS além de identificar os desafios e as dificuldades enfrentadas pelas cooperativas através da determinação dos indicadores quali-quantitativos relacionados aos resíduos sólidos urbanos gerados e coletados. A metodologia foi desenvolvida em cinco etapas e que incluem: (i) pesquisa bibliográfica e análise documental através da busca e leitura de publicações em base de dados científicos (a partir de 2002) e instrumentos normativos do município relacionados com a temática da pesquisa; (ii) coleta e processamento de dados com visitação *in loco* nas cooperativas de reciclagem do município; (iii) avaliação do sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos através da determinação do Índice de Qualidade dos Resíduos Sólidos Urbanos determinado por indicadores ambientais de Geração, Acondicionamento, Coleta, Tratamento, Disposição final, Socioeconômico e de Instrumentos Políticos; (iv) análise do Sistema e operacionalização do sistema de Coleta de Materiais Recicláveis por meio do acesso aos relatórios de controle das cooperativas de material reciclável e (v) interpretação, organização e avaliação dos

¹Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - Uergs, Unidade Erechim, Erechim, RS. eduarda-moretto@uergs.edu.br

dados obtidos. Em Erechim, atuam seis cooperativas de reciclagem. Nas visitas *in loco*, foi possível identificar a dificuldade na condução desse trabalho de triagem especialmente devido à falta de colaboração da comunidade na separação correta dos resíduos, evidenciando uma ausência e inefetiva sensibilidade às questões ambientais vinculadas aos resíduos. Essa fragilidade do processo de gestão dos resíduos representa perda econômica vinculada a reciclagem desses materiais, além de riscos de saúde aos trabalhadores. Os ganhos médios registrados para essas cooperativas estudadas de oscilam de R\$ 2.424 a R\$1.300 (dois mil quatrocentos e vinte e quatro reais a mil e trezentos reais). Esses valores oscilam ao longo do ano, devido a presença de rejeitos, que recebem entre quinze e vinte cargas de resíduos por semana, trazidas pelos caminhões de coleta municipal. Através da análise dos indicadores, o Índice de Qualidade dos Resíduos Sólidos Urbanos encontrado para o município foi de 7,3. O valor encontrado parte de algumas analogias e extrapolações e, por isso, recomenda-se a continuidade do projeto, com a prerrogativa de realização de visita ao local de recebimento dos resíduos. Foi possível identificar o apoio do município a essas cooperativas e seus colaboradores, além da fragilidade da etapa de separação dos resíduos pela população levando a uma ineficiência da reciclagem e encaminhamento direto dos rejeitos para a empresa de Coleta e Industrialização de Resíduos de Ipumirim-SC, contratada pelo município, para a disposição final.

Palavras-Chave: Catadores. Coleta Seletiva. Segregação. Valorização.

SÍNTESE DE CARVÃO ATIVADO A PARTIR DE ESCAMAS ESTÉREIS DO PINHÃO DA *ARAUCÁRIA ANGUSTIFÓLIA*

GOLDAS, Elvis¹, BOTH, Priscilla, S.¹, WISSMANN, Janete, A.¹, FERRARINI, Suzana, F.¹

RESUMO

O carvão ativado é um material poroso, que tem como base moléculas de carbono. Esse material se torna ativado quando milhões de poros minúsculos entre os átomos de carbono se abrem após se misturarem com o oxigênio. Esse processo resulta em um incrível poder de adsorção, fenômeno físico-químico no qual átomos, moléculas e íons são transferidos de uma fase líquida ou gasosa para uma fase sólida. Em função das características descritas acima, o carvão ativado torna-se um excelente produto no tratamento de águas e efluentes. A obtenção de carvão ativado de fontes tradicionais torna-se um processo com custo elevado, o que torna a opção por materiais alternativos e mais sustentáveis mais atraente. A utilização de materiais alternativos, como resíduos agroflorestais, por exemplo, que possuem propriedades semelhantes ao carvão ativado oriundo de fontes tradicionais, vem crescendo na literatura. Biomassas oriundas da casca de coco, casca de arroz, bagaço de cana e outras, têm se mostrado bastante eficientes na produção de carvão ativado trazendo resultados promissores no tratamento da água. Uma grande parte da população, principalmente aquelas localizadas em zonas mais remotas como as rurais, ainda não tem acesso a água potável. Neste sentido, o uso de resíduos agroflorestais regionais, produzidos em abundância como as escamas estéreis do pinhão da *Araucária Angustifolia*, conhecidos popularmente como a falha do pinhão, tornam-se alternativas atraentes e promissoras. A produção das escamas estéreis de pinhão é abundante na região do estudo, ou seja, município de São Francisco de Paula/RS, no período de maio a junho e, se estocada corretamente, poderá ser utilizada para tal propósito durante todo o ano. Nesta conjuntura, o trabalho objetiva a síntese e a caracterização de carvão ativado, usando como matéria-prima escamas estéreis de pinhão da *Araucária Angustifolia* para aplicação no tratamento de água de consumo humano. Esse material encontra pouco uso na região, e o poder de agregar valor a essa substância trará benefícios aos seus usuários. O estudo encontra-se em fase inicial,

¹ Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs, Unidade Hortênsias, São Francisco de Paula, RS. elvis-goldas@uergs.edu.br

na qual, o material está sendo higienizado, seco e tendo reduzido seu tamanho com o uso de moinho de facas e peneiras granulométricas. Nas etapas posteriores, dar-se-á o início da produção do carvão ativado propriamente dito, que envolverá etapas com aquecimento e adição de reagentes químicos em atmosfera inerte. Durante e após sua produção, o carvão ativado será caracterizado com o uso de diferentes testes e também com o uso de técnicas analíticas, entre elas, a Microscopia Eletrônica de Varredura – MEV, Difração de Raios X, Análises de Área Superficial (BET) e Termogravimetria - TGA. Por fim, a avaliação da eficiência do produto sintetizado será conduzida através da sua aplicação em amostras reais, ou seja, água utilizada pela população de uma comunidade da zona rural do município. Salienta-se que estudos realizados pelo grupo em diferentes pontos de captação de água, na localidade citada, apresentaram vários parâmetros de potabilidade em desacordo com a portaria de potabilidade vigente. Neste sentido, objetiva-se obter um material com propriedades adequadas, capaz de ser implementado em áreas onde o abastecimento de água tratada é limitado. Este processo visa oferecer uma solução eficaz e sustentável para melhorar a qualidade da água consumida pela população nessas regiões.

Palavras-Chave: Resíduos agroflorestais. Falhas do pinhão. Tratamento de água. *Araucária angustifolia*.

TRANSVERSALIDADE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS

ROSA, Kelvin B.¹

RESUMO

Apesar da clara importância de um equilíbrio ambiental em toda e qualquer região do planeta, é possível perceber um impasse entre o desenvolvimento econômico decorrente da onda de consumismo e a preservação ambiental dos recursos ecológicos. O respeito pelos ecossistemas e regiões com diversidade genética deve ser reconhecido como prioridade, não descartando a importância do desenvolvimento econômico, porém sendo tratado com consciência através de práticas de desenvolvimento sustentável. Através da perspectiva histórica que aborda a importância do desenvolvimento sustentável e da preservação ambiental como responsabilidade dos governos como principais atores na atuação do poder público, o Brasil em sua Constituição Federal inclui o direito ao cidadão de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, conforme seu artigo 225. Tratando o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como uma necessidade social, a Constituição Federal une-se com o direito à Educação, do artigo 6, e estabelece, em seu artigo 225, a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino, representando como prática civilizatória e cidadã, respeitando inclusive o artigo 26 da Declaração Universal dos Direitos Humanos ao instituir o pleno acesso à educação para todas as populações. Assim sendo, o objetivo desta pesquisa é centrado na implementação de uma proposta de política pública com diretrizes para a educação ambiental no município de São Francisco de Paula, respeitando os princípios e objetivos da Política Estadual de Educação Ambiental, conforme o Art. 23 da Lei Estadual nº 11.730 de 9 de janeiro de 2002, que define a responsabilidade dos municípios para com a Educação Ambiental nas escolas. Além de alinhar a educação municipal com os objetivos de desenvolvimento do país nas esferas estadual e federal, a Educação Ambiental nas escolas municipais contribui para o atingimento de alguns Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, como, por exemplo, o 4 – Educação de Qualidade, o 7 – Energia Limpa e Acessível, o 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, o 12 – Consumo e Produção Responsáveis, o 13 – Ação Contra a

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre, RS. kelvinbueno5@gmail.com.

Mudança Global do Clima, assim como o 14 e o 15 – Vida na Água e Vida Terrestre. Por se tratar de uma temática interdisciplinar, ela se conecta com diversas disciplinas, possibilitando uma atuação mais lúdica e adaptada ao contexto dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável na região em que o ambiente escolar se encontra. Ao analisar os dados do município pelo método hipotético-dedutivo, a pesquisa bibliográfica e documental pretende revisar conceitos elementares a partir de uma construção teórica de conhecimentos metodológicos referente à educação ambiental no ambiente escolar, assim como da multidisciplinaridade proposta pela Base Nacional Comum Curricular. Através da revisão de literatura em plataforma como SciELO, da pesquisa de conteúdo e aplicação da Política Estadual de Educação Ambiental no município de São Francisco de Paula e da orientação da Base Nacional Comum Curricular, pretende-se demonstrar a viabilidade e a importância de se implementar uma política pública com diretrizes para a Educação Ambiental. Observa-se, portanto, que o direito à Educação Ambiental assegurado pela Constituição Federal está fundamentado na educação como prática civilizatória e de promoção da cidadania, além da conscientização pública pela preservação do meio ambiente, fazendo com que seja importante para uma qualidade de vida mais satisfatória para essa e para as próximas gerações

Palavras-Chave: Desenvolvimento Sustentável, Direito à Educação, Políticas Públicas.

WEB RÁDIO-ESCOLA: UMA FERRAMENTA PEDAGÓGICA PARA INTEGRAR CURRÍCULO ESCOLAR E PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

PADILHA, Carlos ¹, BERRETA, Márcia S. R. ¹, KOCK, Rodrigo ¹

RESUMO

Por meio deste estudo, pretende-se implementar uma web rádio numa escola pública do município de São Francisco de Paula, RS. A rádio é uma ferramenta pedagógica que pode integrar o currículo escolar e práticas de sustentabilidade ambiental. O ponto de partida é a potencialidade do rádio como veículo de comunicação de massas que está intimamente ligado à cultura e hábitos de consumo de informação e entretenimento da comunidade local. A escola pública é um espaço muito propício a este tipo de projeto-ação. Os programas de rádio podem ser muito pedagógicos e divertidos desenvolvendo o senso crítico dos estudantes, criando um ambiente de curiosidade e estimulante para a criatividade e inovação. Na atualidade, os equipamentos e *softwares* estão bastante acessíveis, tanto em valores financeiros, quanto pela facilidade de operação técnica. Portanto, através de uma intervenção em comunicação, envolvendo os estudantes do ensino fundamental, usando a comunicação e participação da comunidade escolar, pretende-se desenvolver os seguintes objetivos nesta pesquisa: a) gerar programas de rádio feitos pelos estudantes, professores e comunidade com pautas socioambientais e valorização da cultura local; b) incentivar pesquisas dos estudantes junto à comunidade sobre assuntos ambientais; c) criar campanhas de comunicação que façam os ouvintes da rádio refletir sobre os temas como: mudanças climáticas, geração de resíduos, proteção aos recursos hídricos, alimentação saudável, entre outros. A metodologia da pesquisa é a Pesquisa-Ação. O projeto iniciou em fevereiro de 2023 e se desenvolve, desde então, por meio de oficinas semanais na escola, com estudantes e professores interessados em aprender técnicas de comunicação, utilizando web rádio. As oficinas foram divididas em cinco segmentos, que foram: 1) sensibilização da comunidade escolar; 2) oficinas informativas sobre o uso do veículo rádio e suas potencialidades de comunicação e transformação das sociedades (alunos e professores); 3) oficinas de técnicas de redação, locução e leitura de informações, notícias e reportagens (linguagem direta do rádio e uso de vinhetas, produção de entrevistas, pesquisa de

¹ Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs, Unidade Hortênsias, São Francisco de Paula, RS. carlos-padilha@uergs.edu.br

informações, exercícios de respiração/relaxamento, dicção, reconhecimento da própria voz, desinibição e criatividade; 4) oficinas práticas com equipamentos de rádio e funcionamento de web rádio (uso da mesa de áudio, microfones, técnicas de gravação de áudio, uso de programas de computador para gravação e transmissão de áudio gravado ou ao vivo). Nesta fase da pesquisa, a escola realizou um concurso interno com os alunos para escolher o nome da rádio. O nome vencedor foi RÁDIO MEU RINCÃO que remete ao nome do bairro da escola e também ao aspecto de pertencimento que remete “ao meu lugar”; 5) implementar na prática a programação usando todos os equipamentos e programas digitais para transmissão online da rádio pela internet. A realização deste projeto foi possível de forma prática com a participação direta da diretoria da escola que adquiriu uma mesa de som digital de fabricação chinesa de boa qualidade (TEYUN 6 de 6 canais), 2 Microfones do tipo condensadores, cabos de microfones e computador para gravação e transmissão de streaming para a internet. A escola também contratou serviço de *streaming* com site administrável que pode ser operado facilmente pelos alunos. Resultados preliminares demonstram a capacidade dos alunos de desenvolver a programação e também administrar o site e o *streaming*, que já está no ar de forma experimental desde o final de agosto de 2023 no site meurincão.dj.radio.br. O projeto está na fase de implementação de programação e rádio será inaugurada oficialmente dia 10 de dezembro de 2023.

Palavras Chaves: Educação Ambiental. Comunicação. Radioweb.



GT 2 – TERRITÓRIOS, CONFLITOS, POLÍTICAS E AMBIENTE



A DIVERSIDADE SOCIAL E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM: UMA ANÁLISE DE OBRAS DIDÁTICAS DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

PESSOA, Adriana B.¹, VOLMER, Lovani.¹

RESUMO

No período atual, tanto a diversidade, condição inerente atribuída ao ser humano, como a educação ambiental, preocupação da maioria da população mundial, são vistas como temas relevantes em todos os aspectos, dadas as atuais circunstâncias do planeta, e vêm sendo discutidas ao longo do tempo nos espaços escolares, nas formações de professores e em reuniões pedagógicas. Na diversidade, estão presentes uma pluralidade de saberes, seja no modo cultural, de pensar, de agir e de existir no mundo, em que acontece a inclusão de todos os seres vivos. Na educação ambiental, temos a necessidade de discutir políticas públicas na intenção de minimizar os efeitos causados pelas ações humanas ou pela falta delas. A Base Nacional Comum Curricular - BNCC, documento mais recente que norteia a educação no Brasil, apresenta em seu texto a preocupação em promover uma educação que seja voltada ao pleno desenvolvimento dos estudantes, respeitando suas singularidades. Diante da proposta do documento, entende-se que a diversidade deve estar contemplada em todo o contexto escolar, nesse caso, inclusive nos livros didáticos. Considerando pesquisas já realizadas, entende-se que, verdadeiramente, para que ocorra inclusão escolar, esta precisa refletir o contexto cultural e social no qual está inserida a criança. Já em relação à educação ambiental, a BNCC não apresenta objetivos explícitos, o que, dada a importância do tema, causa estranheza. Alerta-se para o esvaziamento da questão ambiental no documento da BNCC. Ainda, os documentos que norteiam a educação ambiental no Brasil têm sofrido ausências consideráveis em termos de citações, sendo que a própria BNCC omite as conquistas e os programas brasileiros da área ocorridos a partir de 2012. Nessa perspectiva, esta pesquisa analisa uma coleção de livros didáticos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, distribuída pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático – PNLD 2023, a fim de averiguar como a diversidade social e a educação ambiental permeiam essa obra, considerando que a falta de compreensão e reconhecimento das diversidades, bem como da educação ambiental, produzem intolerância, ausência de ações e preconceitos de

¹Universidade FEEVALE, Novo Hamburgo, RS. adriorellapessoa@gmail.com



toda ordem. Dados preliminares indicam a presença de poucos textos que tratam sobre diversidade social e também, sobre educação ambiental; até o momento, estão mais representadas em imagens, por vezes distantes do contexto social das crianças a que se destina a coleção. Vale destacar que, muitas vezes, o livro didático é a única referência para o trabalho docente, passando a assumir até mesmo o papel de definidor de estratégias de ensino. Espera-se com esta pesquisa poder contribuir com o trabalho de professores da educação básica, seja para selecionar melhor os livros didáticos, seja para mediar o processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-Chave: PNLD. Livro didático. Linguagens. Sustentabilidade. Inclusão.

A ORIGEM DA UTILIZAÇÃO DAS PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS NO BRASIL

PESSOA, Paola, M.¹, BINKOWSKI, Patrícia¹

RESUMO

Muito se fala atualmente sobre a utilização das Parceria Público-Privadas (PPP), contudo, o tema é permeado por muitas dúvidas que variam desde o emprego correto das terminologias, das tipologias e até questionando qual a origem da utilização das PPP no Brasil. É diante deste cenário que se desenvolve o presente trabalho, motivado pela atual relevância do tema e sua utilização como uma alternativa. O objetivo deste trabalho é analisar a origem da utilização das PPP no Brasil e citar casos recentes de PPP relacionadas à área ambiental no RS. Para a realização deste estudo adotou-se a pesquisa bibliográfica e utilização de dados secundários. Ao observarmos historicamente as posturas adotadas pelo Brasil, fica evidente que este sofreu e sofre influência de outros países. Muito embora o Brasil possua mais semelhanças com os países da América do Sul, os papéis de maior influência sobre o Brasil são dos países europeus e dos EUA. No caso das PPP não foi diferente. As PPP fizeram parte do quadro das reformas estruturais implementadas pelo governo inglês, que foi pioneiro nas reformas estruturais que buscam não só a redução do papel do Estado, mas também a transformação do seu papel na vida econômica e a flexibilização de sua gestão. Assim, o conceito primordial das PPP marcava uma mudança estrutural na forma de financiamento e provisão dos serviços de infraestrutura. E é sob a ótica de todo este contexto que as PPP se inserem no quadro político-ideológico da chamada “terceira via”, buscando se distanciar, simultaneamente, da visão liberal dos serviços públicos (vinculada à ideia de Estado mínimo) e também da perspectiva que considera a provisão estatal de serviços públicos uma questão de princípio (gerando dependência da interferência do Estado). Em território nacional, as PPP incluem-se na agenda política brasileira, representando mais uma tentativa de atração de investimentos privados para os setores de infraestrutura. A partir daí o Brasil iniciou não somente um processo de realização de PPP para solucionar problemas existentes, mas também o desenvolvimento de uma legislação que pudesse nortear tais processos, surgindo, em 1995, a Lei das Concessões, e, em 1993, a Lei de Licitações e Contratos Administrativos, e, em 2004,

¹Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs, Unidade Hortênsias, São Francisco de Paula, RS. paola.pessoa07@gmail.com

a Lei que institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública, além de outros instrumentos legais. A legislação de 2004 vai divergir do modelo inglês, referindo um novo instrumento legal que define a PPP como o contrato administrativo de concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa. Em se tratando das recentes PPP relacionadas à área ambiental no RS, podemos destacar a concessão realizada no Parque Nacional dos Aparados da Serra e a concessão do Parque Estadual do Tainhas e do Caracol, situados na serra gaúcha. Acerca da mencionada legislação de 2004, denota-se que o Brasil passou a se distanciar do modelo inglês, trazendo suas próprias peculiaridades, decorrentes de sua realidade enquanto país. Destaca-se, por fim, que tendo dado certo ou não a utilização das PPP, sua ideia basilar evoluiu, sendo de certa forma replicada, pois, em 2014, surgiu uma outra legislação tratando sobre as parcerias em âmbito geral. No entanto, desta vez, com as famosas OSC (Organizações da Sociedade Civil), em um regime de mútua cooperação para consecução de interesses recíprocos e sem a finalidade lucrativa.

Palavras-Chave: Áreas Protegidas. Concessões. Ambiente.

AS POLÍTICAS PÚBLICAS VOLTADAS PARA A PROMOÇÃO DO TURISMO SUSTENTÁVEL EM GRAMADO - RS

CERQUEIRA, Wendell P.¹, DEGGERONE, Zenicléia A.²

RESUMO

O turismo sustentável busca promover simultaneamente as necessidades dos turistas e das comunidades receptoras, de tal forma que as necessidades econômicas, sociais e ambientais possam ser satisfeitas sem desprezar a manutenção da integridade cultural, dos processos ecológicos essenciais, da diversidade biológica e dos sistemas que garantem a vida. Contudo, muitas cidades do Rio Grande do Sul possuem o turismo com um dos principais setores que geram renda, empregabilidade e crescimento econômico. Porém, algumas dessas cidades têm utilizado práticas que têm levado ao esgotamento dos recursos naturais, assim como à descaracterização cultural e ao desequilíbrio social. Tendo em vista essa problemática, o objetivo deste estudo é realizar um levantamento das ações públicas desenvolvidas pela Prefeitura Municipal de Gramado para promover o turismo sustentável. Em relação ao método empregado, realizou-se uma pesquisa qualitativa, com finalidade exploratório-descritiva, adotando-se como técnica de levantamento de dados a pesquisa documental junto aos programas e políticas públicas implantados entre 2012 a 2023 pela Prefeitura Municipal de Gramado. Entre os resultados prévios da pesquisa, constatou-se que a administração municipal tem implementado um conjunto de ações que visam promover governança sustentável no turismo local. O município tem adotado estratégias associadas à criação da Taxa de Turismo Sustentável - TTS Lei 3.461 de 22 de Dezembro de 2015; outra ação relevante foi a criação do Conselho Municipal de Turismo, o mesmo responsável pelo fundo e diretrizes da Política Municipal de Turismo de Gramado - RS Lei 3001 de 06 de Fevereiro de 2012; turismo e meio ambientes integrados desde a Lei Orgânica Municipal de Gramado de 2008; estabelecimento da Autarquia Municipal de Turismo – GRAMADOTUR, Lei 3.066 de 18 de Dezembro de 2012, incentivo ao desenvolvimento urbano e rural do Município de Gramado, por meio do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI), e atenção à qualidade de vida dos seus cidadãos, com vistas ao turismo, como forma

¹Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs, Unidade Hortênsias, São Francisco de Paula, RS. wendellcerqueiraadvogado@gmail.com;

² Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs, Unidade Erechim, Erechim, RS.



de garantir o direito à cidade e a um Município sustentável, Lei Complementar 17 de 28 de Novembro de 2022. Dessa forma, com a formação de uma legislação que atenda às exigências do turismo e dos parâmetros de sustentabilidade, o município de Gramado - RS tem se esforçado na consolidação de Políticas Públicas para o Turismo.

Palavras-Chave: Turismo Sustentável. Políticas Públicas. Gestão.

AÇÕES SOBRE UM DANO AMBIENTAL CAUSADO PELO DESCARTE IRREGULAR DE RESÍDUOS SÓLIDOS NUMA ÁREA DO CAMPUS CAVG

PERES, Josiane N¹, PEREIRA, Fabiola Mattos¹

RESUMO

O resumo apresenta o relato de experiência de constituição de um coletivo ambiental, no Campus Pelotas – Visconde da Graça, vinculado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, na cidade de Pelotas–RS. Desde sua fundação, em 1923, conta com área de 201 hectares. Atualmente, tendo cursos técnicos e superiores de graduação. No caso particular deste Campus, temos também cursos da área ambiental, o que contribuiu para a organização de um coletivo ambiental, que se formou logo após a ocorrência de um grande incêndio ocorrido no dia 25 de janeiro de 2023, por conta do descarte incorreto de resíduos na parte frontal da escola, pela população local, a qual faz deste espaço um depósito de material inerte que, além de fonte de mau cheiro e atrativo a animais, mantém-se como fator de risco para novos incêndios. A grande seca que assolava a região e os fortes ventos existentes, naquele período, contribuíram para que o fogo avançasse rapidamente, tomando grandes proporções e se tornando incontrolável, o que impactou uma área de 38,31 hectares, totalizando aproximadamente 20% do total do Campus. Este fato foi central e justificou a organização de ações, incluindo a constituição do coletivo ambiental do CaVG. O trabalho articulado do corpo de bombeiros e dos servidores da instituição foram necessários para evitar que o fogo chegasse às construções e prédios internos. O coletivo foi formado por representações de cursos de nível técnico e superior. O grupo constituído teve por objetivo avaliar a extensão e os impactos da queimada. Foram organizadas duas frentes de trabalho, sendo a primeira, o levantamento e extensão dos impactos indicando ações a serem adotadas para minimizar e evitar novas ocorrências e, a segunda se voltou para a reflexão crítica sobre o fato, por meio de estratégias como oficinas e palestras, envolvendo ações de ensino e de extensão. Os impactos resultantes deste episódio foram de diferentes proporções, afetando uma considerável parte da flora e fauna local (árvores nativas e exóticas, ninhos de pássaros, cupinzeiros, caixas de abelhas, dentre outros). Além de relatório de impactos entregue à gestão da instituição, foi sugerido um conjunto de

¹ Instituto Federal do Rio Grande do Sul- IFSul. lucena.joperes@hotmail.com

medidas que poderiam ser realizadas para evitar que novos eventos semelhantes ocorressem. Foram, portanto, indicadas ações de curto, médio e longo prazo para a recuperação das áreas impactadas, prevenções e possíveis medidas a serem adotadas. Por meio de oficina em uma das áreas atingidas foi demonstrado diversas maneiras de sementeira de árvores nativas no ambiente e também experimentadas a construção de “poleiros” para que as aves pudessem voltar a habitar as árvores. Além de atuar junto à comunidade interna com a organização de oficinas e palestras para reflexão e intervenção sobre a situação, está sendo desenvolvido projeto de extensão, como um componente curricular, onde de maneira transdisciplinar se reúnem docentes de diferentes áreas, assim mantendo um diálogo permanente com os moradores diminuindo conflitos no território e, divergências no cuidado do ambiente tendo como produto objetivo a sensibilização dos locais para as questões ambientais, utilizando para tal, técnicas de pesquisa como as do DRP (diagnóstico rápido participativo). Foi concluído que o coletivo ambiental formado naquele contexto além de colaborar para reflexão crítica e a indicação de ações a serem realizadas para a superação dos impactos causados pelas queimadas, possibilitou a implantação e aprofundamento da pauta ambiental junto à comunidade do Campus e arredores, apontando que a mudança de comportamento cultural em relação ao ambiente é ainda um desafio a ser enfrentado, sobretudo de maneira coletiva.

Palavras-chave: Impacto ambiental. Conflito. Coletivo ambiental.

COMITÊ ARTICULADOR INTERSETORIAL E INTERINSTITUCIONAL – CAII DA REDE BRASILEIRA POR INSTITUIÇÕES EDUCATIVAS SOCIALMENTE JUSTAS E ALDEIAS, CAMPOS E CIDADES QUE EDUCAM DE SÃO LEOPOLDO – REDHUMANI/SL

GROHE, Sandra Lilian Silveira¹

RESUMO

A Rede Brasileira por Instituições Educativas Socialmente Justas e Aldeias – REDHUMANI tem por objetivo articular instituições do campo da educação e da gestão pública, visando constituir-se como rede, num amplo movimento pela humanização da educação, pela formação escolar e acadêmica integral e pela vida democrática nos diferentes territórios brasileiros. A cidade de São Leopoldo, a partir do envolvimento da Secretaria Municipal de Educação de São Leopoldo e Universidade do Rio dos Sinos – UNISINOS participou desde o início de todos os movimentos constituidores da REDHUMANI Nacional. No dia 02 de dezembro de 2021, desde a assinatura do termo de adesão e termo de anuência pela Prefeitura Municipal de São Leopoldo, foi assumido o compromisso de implementar a REDHUMANI em São Leopoldo. As ações da REDHUMANI em São Leopoldo iniciaram em fevereiro de 2022 com o encontro de diversas pessoas das secretarias municipais, entre elas, a da Educação, do Orçamento Participativo, das Políticas para as Mulheres, assim como os Núcleos de Educação das Relações Étnico-Raciais e de Educação para a Sustentabilidade na Cidade. Estes encontros resultaram no Decreto Nº 10.117, assinado no dia 25 de abril de 2022, que institui o Comitê Articulator Intersectorial e Interinstitucional – CAII da Rede Brasileira por Instituições Educativas Socialmente Justas e Aldeias, Campos e Cidades que Educam de São Leopoldo – REDHUMANI/SL. A justificativa para a instalação do CAII decorre da necessidade de estimular projetos e ações que envolvam temas de importância fundamental para o município, tais como: formação humana integral, territórios educativos, currículos em rede, justiça curricular na educação básica e no ensino superior, educação inclusiva, formação para a vida democrática e cidadã, gestão intersectorial, além de outros. Também tem por objetivo promover a participação democrática dos vários segmentos da sociedade que integram ações educativas no Município de São Leopoldo, visando garantir a todos e todas o pleno exercício dos direitos à educação e à cidade. Compete

¹Universidade do Vale dos Sinos – UNISINOS. Campus São Leopoldo, São Leopoldo, RS.
sandragrohe@gmail.com

ao Comitê Articulador Intersetorial e Interinstitucional – CAII: I – Articular instituições de educação e gestão pública, num amplo movimento pela humanização da educação, pela formação escolar e acadêmica integral e pela vida democrática, nos diferentes territórios de São Leopoldo; II – Promover ações coletivas junto a espaços e instituições educativas para a promoção do município de São Leopoldo como cidade que educa e transforma; III – Organizar e acompanhar no mínimo 5 (cinco) encontros anuais, nas regiões Norte 1 e 2, Nordeste, Oeste, Leste e Centro/Sul/Sudeste do município de São Leopoldo; IV – Estimular a realização de pesquisas, projetos, publicações e ações que envolvam temas de importância fundamental para o município de São Leopoldo, tais como: formação humana integral, territórios educativos, currículo em rede, justiça curricular na educação básica e ensino superior; educação inclusiva, formação para a vida democrática e cidadã, gestão intersetorial, entre de outros; V - Organizar o Fórum Anual da REDHUMANI de São Leopoldo; VI – Criar e promover políticas públicas que assegurem o direito à educação e à cidade. Desde a instalação do CAII, foram realizados Fóruns Territoriais Educacionais, constituindo-se em espaços políticos de encontros educativos e dialógicos nos territórios de São Leopoldo. Desde 2022, foram realizados quatorze encontros, um por mês, envolvendo aproximadamente 300 pessoas de distintas Organizações da Sociedade Civil – OSC, assim como foram mapeadas mais de quinze ações educativas de São Leopoldo.

Palavras-chave: Cidade Educadora. Território, Intersetorialidade.

COMPONENTES ANTROPOGÊNICOS NO SEDIMENTO SUPERFICIAL DAS MARGENS DO SISTEMA ESTUARINO TRAMANDAÍ-ARMAZÉM, LITORAL NORTE, RIO GRANDE DO SUL

SILVA, Ana C. M.¹, FERNANDINO, Gerson¹

RESUMO

A poluição de áreas marinhas e costeiras por componentes antropogênicos é uma problemática que gera grande preocupação, em decorrência de seus impactos ao ambiente, à fauna, à flora e à economia e à saúde humana. Antropoceno é um termo utilizado para denominar uma possível nova época geológica, marcada pelo impacto das atividades humanas, que resulta na alteração do Sistema Terra. Os componentes antropogênicos podem ser divididos em dois tipos, de acordo com sua composição: resíduos persistentes, representados por plástico, vidro, metal, entre outros; e resíduos biodegradáveis processados, representados por alimentos, madeira, papel, couro, entre outros. Estima-se que cerca de 80% do lixo presente no ambiente marinho é proveniente de fontes terrestres, com os 20% restantes sendo decorrente de fontes marinhas. De tal forma, os ambientes lagunares-estuarinos assumem uma importância particular, pois são possíveis vias de entrada do lixo de origem terrestre, no ambiente marinho. Integrante do compartimento geológico, o sedimento pode ser considerado um repositório de diferentes tipos de poluentes que atingem o ambiente marinho e costeiro. Nesse contexto, o presente estudo visa compreender a ocorrência e distribuição de resíduos antropogênicos no sedimento do Sistema Estuarino Tramandaí-Armazém, localizado no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil, local em que, até o momento, não há registros acerca da presença deste tipo de poluente no compartimento geológico. O estudo pretende apresentar informações pioneiras sobre a poluição no compartimento geológico da área em análise. Para a pesquisa proposta, serão realizadas duas campanhas, uma durante o inverno e outra durante o verão. As coletas das amostras serão realizadas no sedimento superficial das margens em oito pontos (Rio Tramandaí; Delta Intralagunar; Margem Lagunar - Osório; Prainha no CECLIMAR; Barra -Inlet Tramandaí-; Ponte Giuseppe Garibaldi; Centro de Eventos Municipal de Tramandaí e Arroio Camarão) mais especificamente, na linha de deixa de maré alta de cada praia, fluvial ou lagunar. Os pontos de coleta

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Campus Litoral Norte, Imbé, RS. anamarquess97@gmail.com

serão delimitados por um quadrat de PVC com dimensões de 30 x 30 cm e a camada superficial dos sedimentos será peneirada *in situ*, com uma peneira sedimentológica metálica de malha 1 mm. Isso permitirá a coleta dos materiais presentes (componentes antropogênicos e matéria orgânica) que serão armazenados e identificados para posterior análise em laboratório. As amostras serão lavadas com água destilada, transferidas para uma bandeja de inox e secas em estufa à temperatura de 50 °C. Estas serão visualmente identificadas e caracterizadas com base em dois critérios principais: o tamanho (micro, meso ou macro) e a composição (plástico, vidro, metal, material de construção ou material biodegradável processado). Os itens de plástico também serão categorizados em sete grupos: *pellet*, fragmento, fibra, filme, corda/filamento, esponja/espuma e borracha e coloração (preto, azul, branco, incolor, vermelho, multicolor e outros). É esperado que se observe a presença de componentes antropogênicos em todos os pontos de amostragem, com uma concentração mais elevada nos pontos com maior urbanização. A identificação dos principais tipos de componentes antropogênicos presentes na área de estudo, somada à análise espaço-temporal destes, permitirá a identificação de padrões relacionados a sua ocorrência, bem como inferir possíveis fatores responsáveis por sua variação ao longo do espaço e do ano.

Palavras-Chave: Fragmento plástico. Poluição costeira. Antropoceno.

CRÉDITO DE BIODIVERSIDADE: QUEM É O IRMÃO MAIS NOVO DO CRÉDITO DE CARBONO

LUDWIG, Priscila F.¹, TREVISAN, Adriana C. D.¹

RESUMO

A questão climática tem sido um tema emergente no mundo devido às evidências científicas e fenômenos recorrentes que exigem um comprometimento das nações com mudanças no uso dos recursos naturais e emissão de gases do efeito estufa. Neste contexto, entre novembro e dezembro de 2022 a Organização das Nações Unidas (ONU) sediou a 27ª Conferência sobre Mudanças Climáticas (COP27) em Sharm el-Sheikh, no Egito, e a 15ª Conferência sobre Biodiversidade (COP15) em Kunming-Montreal, no Canadá. Um tema discretamente presente em ambos os eventos foi a respeito dos Créditos de Biodiversidade. Os Créditos de Biodiversidade já são uma realidade na forma de investimentos voluntários de empresas, nações e até indivíduos para proteger a vida selvagem e a biodiversidade. A abordagem deste tema nas conferências da ONU levanta expectativas de um futuro mercado regulado desse instrumento, bem como preocupações sobre se esse mecanismo poderá efetivamente entregar resultados reais, mensuráveis, escaláveis e confiáveis em benefício da biodiversidade. Os créditos de biodiversidade devem aprender com os erros e problemas experienciados pelo seu predecessor, o Crédito de Carbono. Assim, vale destacar que o mercado de créditos de carbono foi regulado em 1997 como parte do Protocolo de Quioto, acordo da ONU que, ao debater metas nacionais de redução de emissão, introduziu mecanismos de mercado baseados no comércio de licenças de emissão por meio de créditos transferíveis de Redução Certificada de Emissões (RCE). No entanto, em poucos anos, uma diversidade de modelos de certificação surgiu com enfoque principal no mercado voluntário de emissões, ou seja, não regulado. Atualmente, existe uma variedade de organizações que emitem certificados de carbono, as quais seguem padrões e métodos diferentes daqueles estabelecidos no Protocolo de Quioto. Com isso, vários problemas envolvendo o mercado de créditos de carbono vieram a público em virtude da falta de padronização, transparência dos métodos, deficiências no registro de transações e integridade dos provedores e dos compradores. Apesar disso, existem mecanismos robustos

¹Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs, Unidade Hortênsias, São Francisco de Paula, RS.
priscila-ludwig@uergs.edu.br

baseados na ciência que podem ser utilizados no fortalecimento dos créditos de carbono e na implementação do mercado de créditos de biodiversidade. O debate ainda é incipiente, porém deve se intensificar nos próximos anos. A COP15 conseguiu acordar o histórico Marco Global da Biodiversidade que definiu uma visão sobre a biodiversidade até 2050 por “um mundo de vida em harmonia com a natureza” e uma missão até 2030. O Quadro Global de Biodiversidade Kunming-Montreal inclui quatro objetivos de longo prazo relacionados com a Visão 2050 e 23 metas a serem alcançadas até 2030. Uma das metas destacadas é a 30x30 que se refere à garantia de conservação de 30% da biodiversidade até 2030 bem como disponibilizar fundos acessíveis e robustos, especialmente para reparação de danos. Nesse contexto, os mecanismos de créditos de biodiversidade podem ser um grande promotor de cobenefícios reais às comunidades guardiãs ancestrais da biodiversidade. Este ensaio busca apresentar os primeiros resultados de uma revisão sistemática da literatura em elaboração. Objetiva-se apresentar o conceito de créditos de biodiversidade, um cronograma histórico e sua relação com os créditos de carbono, bem como refletir sobre o futuro potencial da comercialização de créditos de biodiversidade baseado nos mecanismos já estabelecidos de seu predecessor relacionado ao carbono. Espera-se que esse trabalho apoie pesquisas futuras, principalmente brasileiras, para a evolução do tema sobre créditos de biodiversidade com atenção às próximas edições da Conferência das Partes sobre Mudanças Climáticas e sobre Biodiversidade.

Palavras-Chave: Conservação da Biodiversidade. Mercado de emissões. Conferência da Biodiversidade.

DA SENSIBILIZAÇÃO AO APOIO À *TEKOÁ KURITY*

ROSA, Maristela da.¹, PEROTTONI, Luciano B.¹

RESUMO

Em 29 de novembro de 2021, um grupo de 32 indígenas constituído por três famílias da etnia Guarani Mbyá estabeleceu a retomada *Tekoá Kurity* em uma área próxima à Barragem dos Bugres, em Canela. A área é de titularidade da CEEE, recentemente privatizada. Atualmente, há em torno de 62 pessoas divididas em 20 famílias com quase 30 crianças vivendo no local. Na língua Guarani, *Tekoá* significa lugar/território e *Kurity* significa Araucária, árvore significativa para os povos indígenas, pois é fonte de energia e alimento. Por se tratar de uma retomada relativamente recente, as habitações da *Tekoá Kurity* são extremamente vulneráveis ao clima frio e chuvoso de nossa região, uma vez que são construídas de barro, com estrutura em varas e cobertas por lona simples. Durante os estudos da disciplina de Análise de Conflitos e Projetos de Desenvolvimento do Mestrado em Ambiente e Sustentabilidade na UERGS, foi recebida a tarefa de elaborar artigo jornalístico. Utilizou-se dessa oportunidade para informar à comunidade sobre a existência de povos originários em nosso território e apresentar as dificuldades e conflitos enfrentados por eles. Para isso, entrevistou-se o cacique da *Kurity*, Marcelino Duarte, de 27 anos, filho do Karaí (líder religioso) da comunidade. A *Tekoá Kurity* vende seu artesanato em madeira e taquara no centro da cidade, sendo uma importante fonte de renda para a compra de alimentos, já que o aporte governamental não é suficiente para manter o sustento das famílias. As esculturas Guarani retratam animais da fauna silvestre e assim como a cestaria, são feitas por diversos membros da comunidade. Um dos principais conflitos vividos pelos Guaranis ocorre em virtude de serem confundidos com um grupo de outra etnia que comercializa produtos industrializados no entorno de um ponto turístico no centro da cidade, e que desagrade os comerciantes locais e comunidade. Outro ponto de conflito foi a privatização de todos os bens que eram do Estado do Rio Grande do Sul gerenciados pela CEEE que passaram para a iniciativa privada, incluindo as terras ocupadas pela Aldeia *Tekoá Kurity*. Em 2021, a empresa ajuizou ação de reintegração de posse. A 3ª Vara Federal de Caxias do Sul deferiu a liminar em julho de 2022. A Defensoria Pública da União, que representa a comunidade Mbya

¹ Secretaria de Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde - Canela, RS. marisdarosa@gmail.com

Guarani no processo, recorreu ao TRF4 e, em 2023, conseguiu suspender o mandado de reintegração de posse. Agora, há o impasse criado com a aprovação pelo Congresso Nacional de Lei que estabelece um marco temporal para a demarcação de terras indígenas, tema que já foi objeto de decisão do Supremo Tribunal Federal, que considerou a tese contrária à Constituição de 1988. A Lei sofreu veto parcial do Presidente da República, podendo, ainda, ser derrubado pela Casa Legislativa. Além do objetivo primário da matéria jornalística, optou-se por utilizar o meio de comunicação de circulação local para sensibilizar as pessoas para as dificuldades enfrentadas por esse povo. Esse fato resultou em diversas ações sociais em benefício das comunidades indígenas locais. A população, individualmente, realizou doações de alimentos, cobertores, calçados e roupas de inverno, sementes de frutas e hortaliças e mudas de árvores frutíferas. Por sua vez, um grupo de pesquisa ligado a UERGS realizou vaquinha virtual para aquisição de camisetas personalizadas para o coral da Aldeia. Um grupo local, intitulado Marmita Solidária, realizou campanhas de arrecadação de alimentos e também ação alusiva ao Dia das Crianças com a distribuição de brinquedos e kits com cardápio infantil variado com doces e salgados. O objetivo inicial era aclarar a comunidade quanto à existência da aldeia no Município, no entanto, o artigo resultou em um novo olhar com ajuda efetiva e continuada, ajudando no conforto térmico e na segurança alimentar da comunidade indígena por parte dos moradores da cidade.

Palavras-chave: Retomada. Guarani. Conflito. Desenvolvimento Social.

O PAPEL DO *TREKKING* NO COMBATE AO TRANSTORNO DE DÉFICIT DE NATUREZA

VINCENZI, Tobias M.¹ KOCK, Rodrigo¹

RESUMO

Vivemos em um mundo cada vez mais conectado, tecnológico e virtual e a alguns cliques de qualquer lugar no mundo ou de qualquer pessoa. Existe a facilidade em acessar diferentes sites e vermos notícias, filmes, séries, documentários, piadas, textos, entre outros tantos assuntos que buscamos no nosso dia a dia e nas nossas atividades. Tudo está tão próximo que nem precisamos nos deslocar para outros lugares. Fazer compras, pedir comida, até consultas médicas estão sendo realizadas de forma on-line. Isso tudo facilita muito a vida, em cidades onde a precariedade do sistema público de transporte, a pavimentação precária ou até mesmo a quantidade de carros dificulta o deslocamento. Dessa forma, solicitar um serviço via celular ou computador se torna mais econômico e prático. Pessoas com necessidades especiais, até em questões de segurança temos mais facilidades, com câmeras de monitoramento, luzes inteligentes, sensores, até casas inteligentes. Mas será que isso tem um custo? Toda essa facilidade pode nos prejudicar de alguma forma? Devemos aprender a conviver com a tecnologias e as modernidades, mas como nosso corpo e nossa mente responde a isso? Estamos nos acostumando a não sair de casa ou do escritório, ou somente aproveitando as facilidades que esses inventos nos propiciam? Após passarmos uma pandemia onde praticamos um isolamento social e *lockdown*, começamos a dar mais valor aos espaços na natureza. Cada parque, cada árvore era uma vista do paraíso, após pessoas ficarem dias e dias dentro de apartamentos. Quem mora numa casa, ainda mantinha esse contato, mesmo assim, a necessidade de se deslocar para outros lugares fazia falta. Além disso, havia todas as outras necessidades que o isolamento nos negou, como é o caso de espaços abertos e verdes, em contato direto com a natureza. . Algumas doenças ditas modernas, como TDAH, ansiedade, depressão, falta de atenção, hiperatividade, burnout começaram a ganhar destaque, como doenças não tão novas assim, mas que atualmente estão num crescimento de casos, tanto em adultos como em crianças. Alguns estudos

¹Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs, Unidade Hortênsias, São Francisco de Paula, RS.
tobias.mayvin@gmail.com

desenvolvidos consideram que isso se trata de um novo transtorno, o Transtorno de Déficit de Natureza. Apesar de ainda não ser reconhecido oficialmente nos manuais médicos, este transtorno traz a ideia de que as pessoas, e, principalmente, as crianças, estão passando cada vez menos tempo em espaços naturais, desconectando-se da vida real, e isso acarreta uma ampla gama de problemas físicos e comportamentais. Cada vez mais os fármacos são os responsáveis por tratar dessas enfermidades. Cada vez mais crianças já tomam remédios e são rotuladas como hiperativas ou difíceis. Cada vez mais pessoas estão praticando e compreendendo o porquê de tantas pessoas subirem montanhas, fazerem caminhadas, acampar, ficar na natureza. Elas estão se arriscando ou se reconectando com o natural. Aliando práticas de exercícios e atividades físicas, com relaxamento e contemplação. Uma prática corporal, uma atividade física que reúne exercício e contemplação ganhou muitos adeptos e está se tornando um grande aliado nesse resgate de qualidade de vida e saúde mental: o *Trekking*. Essa é uma atividade relativamente barata e que pode ser feita em um parque público, por exemplo. O *trekking*, além de proporcionar vários benefícios para nossa saúde física: condição física, força cardiovascular, redução do estresse, entre outros, também traz benefícios, como conhecer novas pessoas, novas experiências, conhecer novos lugares e culturas. Além disso tudo, também proporciona um autoconhecimento, desenvolvimento de novas habilidades, autocontrole e confiança. O objetivo desse trabalho é divulgar essa teoria, trazer dados e mais informações que possam auxiliar as pessoas a se reconectarem com o mundo real, com a natureza. Dessa forma, as pessoas poderão reencontrar a sua conexão com o natural, com o planeta onde vivem. Essa pesquisa pretende provar, assim, que é possível aliar uma atividade física que auxilia tanto na saúde física, como na saúde mental, para a preservação do meio ambiente.

Palavras-Chave: Virtual. Desconexão. Realidade. Prática. Preservação.

OBSERVATÓRIO DOS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: GRAMADO E REGIÃO DAS HORTÊNSIAS

BINKOWSKI, Patrícia¹, HERNANDEZ, Aline R. C.²

RESUMO

Gramado se localiza no nordeste do Rio Grande do Sul (RS) e está a 102 Km de distância da capital do estado, Porto Alegre. O município possui 238 km² de área territorial, e está a 830 metros de altitude em relação ao nível do mar e pertence à Microrregião Gramado-Canela e à Mesorregião Metropolitana de Porto Alegre (IBGE, 2019; PNUD, 2019). Gramado compõe a Região Funcional 3, formada pelos Conselhos Regionais de Desenvolvimento (COREDE) Serra, Hortênsias e Campos de Cima da Serra. O município de Gramado apresenta atualmente um desenvolvimento socioeconômico bastante dinâmico. Rodrigues (2019) faz uma radiografia sobre as taxas e índices socioeconômicos alcançados pelo município. Conforme suas pesquisas em bases públicas, o Produto Interno Bruto (PIB) municipal em 2016 era de R\$ 1.799.296.000,00, com PIB *per capita* de R\$ 51.082,22 para o mesmo ano (IBGE, 2019). Considerando os elementos que compõem o Índice de Desenvolvimento Humano municipal (IDH-M), como renda, educação e longevidade, Gramado apresenta patamares elevados de desenvolvimento (RODRIGUES, 2019, PNUD, 2019). Os dados expostos revelam que o panorama socioeconômico do município indica um rápido desenvolvimento durante os últimos 20 anos (RODRIGUES, 2019). Em que pese o cenário de desenvolvimento de Gramado, emerge na ordem mundial o desafio de se buscar um desenvolvimento humano que não coloque em risco o meio ambiente e que não comprometa a capacidade de atender as necessidades das gerações futuras. Para isso foram criados pela Organização das Nações Unidas (ONU), os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), que buscam contrabalançar a existência digna do ser humano sem colocar em risco a qualidade do meio ambiente. Portanto, é urgente investigar como estão sendo planejadas, formuladas, implementadas e avaliadas as políticas públicas (PP) para o desenvolvimento no município de Gramado/RS, e se essas PP estão voltadas aos ODS. Para tanto, faz-se necessária a criação de um observatório social, que tenha como propósito monitorar, sistematizar e avaliar se o município de

¹Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS, Unidade Hortênsias, São Francisco de Paula, RS. patricia-binkowski@uergs.edu.br;

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Faculdade de Educação, Porto Alegre, RS.

Gramado/RS e região tem elaborado e desenvolvido políticas públicas sustentáveis, que contribuam para a justiça socioambiental em benefício das presentes e futuras gerações. Este estudo se torna relevante à medida que busca: a) aplicar os ODS e as dimensões da sustentabilidade às formulações de políticas públicas; b) avaliar os níveis e compromissos sociais, políticos e a cultura da sustentabilidade ambiental dos governos, empresas e sociedade; c) analisar a cultura política de uma região, as lógicas de desenvolvimento e qualidade de vida das populações; d) estimular a inclusão de metas e indicadores dos ODS como balizadores das políticas públicas. A fim de pesquisar os ODS, seguiremos uma abordagem mista em pesquisa, adotando métodos quantitativos e qualitativos num tipo de estudo triangulado, que combina diferentes fluxos de dados. Assim, levaremos a cabo uma pesquisa exploratória, descritiva e analítica. A curto prazo, espera-se consolidar o Observatório dos ODS - Gramado e região das Hortênsias como um observatório social que, com essa primeira pesquisa, irá sistematizar, analisar e publicizar um conjunto de dados, séries históricas e categorias sobre a implementação dos ODS no município de Gramado/RS, no período de 2012 a 2024. A médio prazo, pretende-se fortalecer o Observatório dos ODS - Gramado e região das Hortênsias junto a Rede de Observatórios do RS e outras instituições sociais e de Ensino Superior (IES), a fim de desenvolver ações de pesquisa e extensão que subsidiem ações em rede e políticas públicas. A longo prazo, espera-se que o Observatório dos ODS - Gramado e região das Hortênsias se torne referência de consulta e base de dados para o município de Gramado e região das Hortênsias, no que tange aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e políticas públicas correlatas.

Palavras-Chave: Desenvolvimento Sustentável. Democracia. Observatório social.

PAVÊ JAIPORU HAGUÃ (PARA USO DE TODOS): SANEAMENTO BÁSICO, SAÚDE E SOCIOBIODIVERSIDADE NA ALDEIA PARA ROKE EM RIO GRANDE, RS

COSTA, Carolina, S.¹, DA SILVA, Gildo, G.³, PÁDUA, Juliana, L.², ARMANGE, Bárbara, E.G.², MARICATTO, Isabella, K.².

RESUMO

O saneamento básico é inacessível para cerca de 4,2 bilhões de pessoas no mundo (ONU, 2020). Um grupo substancial entre essas comunidades afetadas são os Povos Indígenas (SESAI/RS, 2021). Apesar das garantias da legislação brasileira, que estabelece a igualdade na prestação de serviços de saneamento básico para todas as comunidades, é evidente um déficit significativamente maior na atenção a Povos e Comunidades Tradicionais (PCT). As doenças mais comuns entre as populações indígenas estão diretamente relacionadas à carência de saneamento básico (SILVA, 2020). Saneamento básico não é apenas um direito humano fundamental, mas também desempenha um papel crucial na preservação da qualidade de vida e da saúde das pessoas. Essa realidade, além de vivida, é tema de reflexão para soluções coletivas na aldeia Mbya Guarani *Para Roke* (Rio Grande/RS). A história da aldeia atrela-se a um longo processo do povo Mbyá guarani de reconquista de sua territorialidade, tendo como um dos desdobramentos a retomada – em 2018 - desta área em desuso onde ficava a extinta Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO) e institucionalizado posteriormente em parceria com a prefeitura do município. As casas que estão sendo habitadas atualmente e já estavam no local não possuem saneamento básico adequado ou estão sem condições de uso. Algumas famílias têm pequenas *kokués* (roças tradicionais) próximas das casas, o que agrava o risco de contaminação. Estes fatores indicam uma condição de insegurança hídrica e vulnerabilidade social. Diante disto, a Associação Mbya Guarani Tenonde Rã – fundada pela comunidade em 2021 - uniu forças com parceiros da UFRGS (cursos de Arquitetura, Farmácia e Desenvolvimento Rural), Prefeitura de Rio Grande/RS, Coordenação Regional de Saúde do Estado/Pelotas, RS, as organizações Amigas da Terra Brasil e Engenheiros Sem Fronteiras para desenvolver um projeto de banheiro comunitário ecológico. No início deste ano, a Associação ganhou seu primeiro edital

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Pós Graduação em Desenvolvimento Rural, Porto Alegre, RS. silveiraca2016@gmail.com ;

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Faculdade de Arquitetura, Porto Alegre, RS.

³ Universidade Federal do Rio Grande - FURG, Faculdade de Direito, Rio Grande, RS.

que está financiando boa parte dos gastos previstos e motivou as interlocuções entre estes parceiros, objetivando a elaboração de um projeto arquitetônico que respeitasse a cultura e realidade da aldeia, com a construção do banheiro com o Sistema Modular com Separação das Águas (SMSA), a fim de encontrar confluências entre o conhecimento não indígena e o conhecimento Mbyá e uma maior autonomia comunitária com menor impacto ambiental. Essas aproximações, além da troca de saberes, provoca a necessidade de uma série de ajustes no desenho inicial e, por conseguinte, no orçamento. As atividades têm envolvido inúmeras reuniões on-line e algumas visitas técnicas: uma primeira de reconhecimento e outra complementar, em que foi detalhado o projeto estrutural e arquitetônico e propostas algumas alterações, como a de reutilizar uma antiga casa de máquinas, já presente na Fepagro, a fim de reaproveitar o prédio e otimizar os custos totais do projeto. Nesta saída, também foram propostas rodas de conversas direcionadas à troca de saberes em relação ao funcionamento da fossa e formas de conjugar com outras atividades que interessem a aldeia. Esta experiência está em andamento e se mostra potente em vários aspectos, como: 1) o projeto é desenvolvido em área de retomada, gerido por uma associação indígena e com instituições de diversos setores; 2) contamos com equipe multidisciplinar, composta por pessoas com e sem experiências de trabalho com indígenas, em que há um fluxo contínuo de reflexão conjunta entre equipe não indígena e comunidade; 3) a questão do saneamento básico é um problema recorrente e com poucas iniciativas no rural do país, de forma que o projeto pode ser uma iniciativa-piloto adaptável e replicável a outras aldeias guarani; 4) haverá atividades escolares interculturais envolvendo noções de cuidados com o corpo e saúde e de preservação hídrica, com a supervisão de uma pedagoga guarani e uma enfermeira guarani junto aos profissionais não indígenas.

Palavras-Chave: Saneamento. Indígenas. Saúde.

POLÍTICAS PÚBLICAS DE SEGURANÇA ALIMENTAR DESENVOLVIDAS NO MUNICÍPIO DE CAXIAS DO SUL, RIO GRANDE DO SUL

SANTOS, Larissa V. S. C.¹; DEGGERONE, Zenicléia A.²

RESUMO

A segurança alimentar é um direito básico que se relaciona com diversas metas estabelecidas pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela ONU, sendo que a meta dois tem como título principal “*Acabar com a Fome, Alcançar a Segurança Alimentar, Melhoria da Nutrição e Promover a Agricultura Sustentável*”. Os ODS foram estabelecidos com o intuito de orientar as ações e políticas nos países. Para atingir esse objetivo, é necessário a implementação de políticas públicas eficazes, que envolvam a adoção de estratégias que considerem não apenas a produção de alimentos, mas a sua distribuição igualitária, o acesso a dietas saudáveis e nutritivas, além do incentivo à agricultura sustentável e à preservação dos recursos naturais. O município de Caxias do Sul, localizado no estado do Rio Grande do Sul, é dinâmico e culturalmente diversificado, além de apresentar bons índices de desenvolvimento socioeconômico. Entretanto, muitas famílias dessa cidade encontram-se em situação de vulnerabilidade social, e, por isso, faz-se necessária a implementação de políticas públicas de segurança alimentar que visem promover o acesso universal a alimentos nutritivos e bem-estar de seus cidadãos. Nesse sentido, o presente trabalho tem por objetivo realizar um levantamento das políticas públicas de segurança alimentar implementadas pelo município de Caxias do Sul para promover a superação da fome e a promoção da agricultura sustentável. Em relação ao método empregado, realizou-se uma pesquisa qualitativa, com finalidade exploratório-descritiva, adotando-se como procedimento técnico a pesquisa documental junto aos programas e políticas públicas em processo de implantação pela Prefeitura Municipal de Caxias do Sul no presente ano. Entre os resultados prévios da pesquisa, constatou-se que a administração municipal tem implementado um conjunto de ações que visam promover a segurança alimentar das famílias em situação de vulnerabilidade social. O município tem adotado estratégias associadas a formação de um Banco de Alimentos (Lei nº 6.426/2005 e normatizado pelo Decreto nº 12.710/2006), as Hortas Comunitárias (Lei Nº 8.750, de 16 de dezembro de 2021), as

¹Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs, Unidade Hortênsias, São Francisco de Paula, RS.
larissa-santos02@uergs.edu.br

² Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs, Unidade Erechim, Erechim, RS.



Cozinhas Comunitárias, o Programa de Aquisição de Alimentos e o Restaurante Popular (Lei nº 13.019, de 31 de Julho de 2014). De um modo geral, as ações têm atendido as metas estabelecidas pelo ODS 2, que busca acabar com a fome e garantir o acesso de todas as pessoas, em particular, os pobres e pessoas em situações vulneráveis, incluindo crianças, a alimentos seguros, nutritivos e suficientes durante todo o ano.

Palavras-Chave: ODS. Vulnerabilidade. Segurança Alimentar.

VISIBILIDADE AOS INVISÍVEIS: DEFINIÇÃO DAS PERSONAS DO JOGO DIGITAL JORNADA CÂNIONS DO SUL

SILVA, Gildriane, A.¹, HERNANDEZ, Aline, R. C.², BINKOWSKI, Patrícia³, REBOUÇAS, Camilo⁴, MAFFESONI, Daiana¹.

RESUMO

O projeto “Jornada Cânions do Sul: conservação e turismo” está sendo desenvolvido junto ao Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul, composto por cânions, quedas d’água, piscinas naturais e paleotocas. Tem por intuito criar um jogo digital interativo, onde os jogadores conhecerão as Unidades de Conservação (UC) que compõem o Geoparque e suas riquezas naturais, turismo, cultura e comércio local através dos produtos e serviços voltados ao turismo de natureza que serão divulgados no mesmo. O Geoparque abrange quatro municípios do estado de Santa Catarina (Praia Grande, Timbé do Sul, Morro Grande e Jacinto Machado) e três municípios do Rio Grande do Sul (Torres, Mampituba e Cambará do Sul) e foi chancelado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) em 2022. Por ter sido reconhecido como Geoparque recentemente, ainda é pouco conhecido e, portanto, precisa ser melhor divulgado. O objetivo da criação do jogo digital é realizar a divulgação do Geoparque visando atrair mais turistas interessados especialmente no turismo de natureza. O jogo também visa dar visibilidade aos atores locais como guias turísticos, pescadores artesanais, representantes de povos e comunidades tradicionais (indígenas, quilombolas, entre outros), os quais deverão estar representados no jogo como *personas* ou personagens não jogáveis que interagirão com a personagem jogável. Para a escolha destas *personas*, foram feitas reuniões, visitas aos principais geossítios da região, contatos com gestores das UC e com a população local (alguns descendentes e conhecedores da história dos tropeiros) e representantes de povos tradicionais (quilombolas), permitindo ampliar o olhar para definição dos atores locais a serem escolhidos. As conversas levantaram vários aspectos culturais e históricos que deverão ser melhor analisados, bem como abordados no jogo. A personagem jogável fictícia, Laura, é uma jovem estudante que quer ser cientista e estará de férias no Sul do Brasil, devendo conhecer o Geoparque

¹Universidade Estadual do Rio Grande do Sul- Uergs, Unidade Litoral Norte, Osório, RS. gildriane-silva@uergs.edu.br.

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

³ Universidade Estadual do Rio Grande do Sul- Uergs, Unidade Hortênsias, São Francisco de Paula.

⁴ Last Lighthouse Games, São Paulo.

Caminhos dos Cânions do Sul, percorrendo seus principais pontos turísticos (10 fases do jogo), mostrando os geossítios, a biodiversidade de flora e fauna, os esportes de natureza, a cultura local, gastronomia. A definição das *personas* que interagirão com Laura, leva em consideração a valorização dos moradores locais, suas atividades e história, sendo elas pescador artesanal, artista local, morador da comunidade indígena da região, e representantes das etnias Guarani Mbyá e Xokleng, tradicionalista gaúcho, morador da comunidade Quilombola da região, guia de turismo, professor/a, descendente dos tropeiros, agricultor familiar e integrante de turismo rural e sustentável. Dessa forma, de forma genuína e considerando os aspectos socioambientais, apresentando sua população e sua biodiversidade e dando visibilidade aos produtos, comércio e turismo local, assim como, incentivando a preservação e conservação desse território e dos recursos naturais. O jogo será disponibilizado gratuitamente na Google Play Store e no site do Geoparque. Por meio dele, esperamos que haja a promoção do turismo em áreas naturais, engajamento dos visitantes na conservação, dando destaque à região, gerando sustentabilidade e dando maior visibilidade aos atores locais, muitas vezes, invisibilizados.

Palavras-Chave: Turismo. Cultura. Biodiversidade. Game digital.



GT 3 – TECNOLOGIAS PARA CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL



A GOTA D'ÁGUA: DESAFIOS PARA A INTEGRAÇÃO DOS MICROPLÁSTICOS COMO PARÂMETRO DE QUALIDADE DA ÁGUA

CARLOSSO, Maria, E, S.¹, FERNANDINO, Gerson.¹

RESUMO

Os microplásticos (MPs) são partículas plásticas com diâmetro variando de 1 µm a 5 mm e podem ser subdivididos em MP primário e MP secundário. O microplástico primário é proveniente da indústria, fabricado em tamanho micro para servir de matéria-prima para os demais plásticos, como os *pellets*, ou então aqueles utilizados em cosméticos, denominadas microesferas, enquanto o microplástico secundário é resultante da fragmentação de itens plásticos maiores. O MP está presente nos diferentes compartimentos, desde o compartimento geológico, atmosférico, hidrológico até o compartimento biológico, pondo em risco a vida terrestre e marinha exposta a esse poluente. Os riscos associados à exposição aos MPs se estendem aos seres humanos, uma vez que vivem nesses ambientes, respiram o ar contaminado, consomem alimentos contaminados, utilizam a água para consumo direto e para a preparação de alimentos e, como consequência, a presença do MP foi identificada na placenta, no mecônio, no leite materno, nas fezes, na urina e no coração. Porém, mesmo com evidências observadas sobre os possíveis impactos à saúde, o MP ainda é ignorado na legislação ambiental brasileira, em especial, na resolução CONAMA, Nº 357 de 17 de março de 2005, que classifica os corpos de água e fornece diretrizes para o enquadramento nos padrões de qualidade da água. A resolução apresenta uma lista de padrões, como parâmetros inorgânicos, parâmetros orgânicos e outros parâmetros e seus respectivos valores máximos. No entanto, o microplástico, classificado como poluente emergente, não é listado como padrão de qualidade na resolução supracitada. Embora não seja considerado um parâmetro, o MP já foi detectado na água engarrafada e água da torneira, sem contar diversas outras fontes as quais o ser humano está exposto ao consumo, como mel, leite, refrigerantes e cerveja, estes últimos contaminados também durante o processo produtivo que utiliza água. Portanto, o objetivo deste estudo é avaliar a possibilidade de enquadrar o MP como padrão de qualidade da água para consumo

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Campus Litoral Norte, Imbé, RS.
mariascarlosso@gmail.com ;

humano no Brasil, uma vez que os estudos apontam potenciais danos à saúde humana. A presente pesquisa se concentra em uma revisão bibliográfica abrangente que será conduzida, utilizando artigos científicos indexados em bases de dados e também será utilizada a base de dados do projeto *Plastics Policy Inventory* que hospeda informações sobre políticas públicas voltadas à temática de poluição plástica. A análise dos documentos se concentrará no título, no resumo e nos resultados e discussão que contenham as informações de interesse. Além disso, serão investigados os parâmetros empregados pelo CONAMA (e.g. estudos toxicológicos) para inclusão de novos indicadores de qualidade da água. A partir da sistematização dessas informações, será elaborado um *checklist* com vistas a avaliar o potencial de inclusão dos MPs como parâmetro de qualidade da água, sendo este o principal produto desta pesquisa. A viabilidade do enquadramento será avaliada com base no preenchimento do *checklist*. Com este estudo, espera-se corroborar a hipótese proposta de que há viabilidade do enquadramento dos microplásticos em padrões de qualidade da água.

Palavras-Chave: Legislação ambiental. Gestão ambiental. Saúde humana. Água para consumo.

ANÁLISE DO DESEMPENHO DE SISTEMAS *WETLANDS* CONSTRUÍDOS NO TRATAMENTO DE ESGOTO DOMÉSTICO: DESENVOLVIMENTO DE INOVAÇÕES NAS ETAPAS DE TRATAMENTO PRELIMINAR E POLIMENTO FINAL

SATTLER, Alécio.¹, FERRARINI, S.F.¹, TEIXEIRA, D.B.¹

RESUMO

A falta de saneamento básico ainda representa uma das maiores problemáticas no Brasil, que inclui falta de água tratada e coleta de esgoto. De acordo com o Instituto Trata Brasil (2022), 54% do volume de esgoto no País não é tratado e cerca de 100 milhões de pessoas não têm acesso à coleta de esgoto. Esse problema está atrelado a vetores de doenças, poluição do meio ambiente, seguido de outros problemas de caráter social e ambiental. Embora, no Brasil, o saneamento básico seja um direito garantido constitucionalmente à população, e o país tem investido mais em infraestrutura para uma maior cobertura no atendimento ao tratamento de esgoto, nota-se que não é o suficiente para atender todas as necessidades da população. A inviabilidade de coleta de esgoto tem feito com que este tema de pesquisa esteja cada vez mais presente no meio acadêmico, assim como a implantação de técnicas que buscam alternativas de baixo custo para minimizar este problema é cada vez mais notória. Diante disto, o presente trabalho tem por objetivo estudar e avaliar a eficiência de uma técnica que vem sendo pesquisada e utilizada no tratamento de esgotos de diferentes características, chamada de “*Wetlands* Construídos” (WC), também conhecida como “Sistemas Alagados Construídos”, que incorporam ações naturais de depuração dos esgotos através de plantas. No Brasil, a utilização de sistemas WC no tratamento de águas residuárias iniciou no ano de 1980, no entanto, intensificou-se nos anos 2000 através de várias experiências de diferentes materiais filtrantes e macrófitas empregadas. A eficiência deste tipo de tratamento depende das características do ambiente e das condições de clima, como índice de pluviosidade, temperatura e insolação. É importante que sejam verificadas também as propriedades das plantas a serem incorporadas, uma vez que a capacidade de absorção pode ser limitada, devendo haver controle da manutenção destas plantas. Diante disto, é importante conhecer a dinâmica desse tipo de sistema, pois o potencial de aplicação

¹Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs, Unidade Hortênsias, São Francisco de Paula, RS.
alecio.sattler@uergs.edu.br

pode variar de acordo com as configurações e situações em que se encontrar. O presente trabalho está em fase inicial, e o sistema WC a ser estudado pertence ao tratamento terciário de uma residência unifamiliar, no município de Araricá, no Rio Grande do Sul. Serão realizadas coletas para análises de diversos parâmetros constantes na Resolução CONAMA nº 430/2011 e CONSEMA nº 355/2017, com periodicidade trimestral, devendo atender aos padrões de lançamento estabelecidos por estas resoluções. O não atendimento ao padrão de lançamento indicará uma maior atenção no estudo, devendo ser iniciadas as melhorias no sistema, através de pesquisas na literatura, podendo ser implantadas novas tecnologias que servirão de base para a conclusão do projeto. Por se tratar de um trabalho em fase inicial, não é possível indicar quais as melhorias propostas, uma vez que não se tem conhecimento da situação do sistema implantado na residência. Almeja-se que, ao final deste trabalho, a eficiência de remoção da carga orgânica atenda às exigências da legislação brasileira e que a taxa de eficiência esteja de acordo com a apresentada pela literatura atual para este tipo de tratamento que, hoje, representa uma média de remoção de 60% para DQO, 79% para DBO, 82% para SST e 63% para NTK. É esperado também que o projeto seja tema de educação ambiental nas escolas, bem como, modelo para configurar manual de operação, sendo referência para novas implantações.

Palavras-Chave: Saneamento. Monitoramento Ambiental. Análises Ambientais. Eficiência de remoção.

CULTIVO DE DO MUSGO SPHAGNUM PERICHAETIALE HAMPE VISANDO SEU USO NA BIOSSORÇÃO DE POLUENTES

ALVES, Amanda, C.¹, ROCHA, Cacinele.², ROSA, Janaína S²., BARBOSA, Alice P²., BORDIN, Juçara.¹

RESUMO

A contaminação ambiental por metais e poluentes emergentes é fator preocupante por ser um problema crescente, que afeta o ambiente e os seres vivos, principalmente, quando consideradas suas características de bioacumulação e biomagnificação. Quando presentes na água, são facilmente acumulados pelos organismos e podem atingir os níveis tróficos superiores, incluindo o ser humano. Desta forma, estratégias visando à descontaminação dos corpos hídricos são necessárias, principalmente com a utilização de produtos naturais, como a fitorremediação, considerada um método ecológico e com potencial de utilização em países tropicais, como o Brasil. Dentre as plantas que podem ser empregadas para este fim, estão as briófitas, as quais são resistentes às alterações ambientais, possuem ampla distribuição geográfica e predominância em regiões tropicais e subtropicais. Destacam-se as espécies do gênero *Sphagnum* utilizadas mundialmente pelo seu conhecido potencial de absorção e a espécie *Sphagnum perichaetiale* Hampe, que pretendemos utilizar neste trabalho em virtude dos resultados positivos na remoção de metais pesados, nutrientes e 17 α -etinilestradiol em água contaminada. Neste projeto, nosso objetivo é cultivar o musgo *S. perichaetiale* sob diferentes condições visando compreender qual a condição mais adequada para cultivo a fim de obter biomassa para futuros usos na biossorção. Para tanto, as amostras do musgo *S. perichaetiale* serão cultivadas separadamente em aquários a diferentes condições de luminosidade, temperatura, umidade, substrato e pH, verificando as melhores condições combinadas para seu desenvolvimento. Haverá o processamento das amostras *in vivo* obtidas do musgo *S. perichaetiale* para obtenção de biomassa seca e estabelecimento da razão de rendimento para a produção da biomassa seca a partir da biomassa úmida. A coleta para o início do cultivo será feita em local ainda a ser definido no Litoral Norte do RS, retirando leivas de 20 x 20 cm, com cerca de 5 cm de solo agregado. Estudos sobre crescimento e desenvolvimento de *Sphagnum* são desenvolvidos na Europa, em países de clima

¹Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs, Unidade Litoral Norte, Osório, RS. amanda-alves01@uergs.edu.br

²Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, CECLIMAR, Imbé, RS.

temperado. Não são conhecidos estudos no Brasil ou em outros países tropicais, sendo assim, estudos experimentais que visem compreender e desenvolver técnicas de crescimento e cultivo do musgo são necessários. Como resultados esperados no presente estudo, pretende-se compreender as etapas de desenvolvimento da espécie de musgo *S. perichaetiale* sob diferentes condições ambientais, visando encontrar as condições ideais de cultivo e desenvolvimento da espécie. Com isto, pretendemos dar continuidade ao seu uso como filtro para remoção de poluentes de águas brutas e residuais, na linha de pesquisa dedicada à fitorremediação com emprego de briófitas. Tal trabalho iniciou pelos pesquisadores, em 2017, e gerou quatro Trabalhos de Conclusão de Curso, do curso de Ciências Biológicas - ênfases Biologia Marinha e Costeira, e Gestão Marinha e Costeira, uma parceria UERGS/UFRGS, além de dois depósitos de patente junto ao INPI.

Palavras-Chave: Qualidade da água. Fitorremediação. Adsorção. Musgos.

GEOCONSERVAÇÃO COSTEIRA: ESTRUTURAÇÃO DE UM BANCO DE DADOS GEORREFERENCIADOS PARA O LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO SUL

MOTA, Breno E.¹; ROCKETT, Gabriela C.²

RESUMO

A temática da geoconservação sofre, no Brasil, de poucos estudos, divulgação científica e amparo da lei, não havendo uma legislação específica para tal. Neste sentido, é importante que haja extensos estudos acerca do tema para que, por fim, tenhamos uma geoconservação efetiva. As zonas costeiras são áreas ricas em geodiversidade, porém, a gestão destes ambientes majoritariamente não considera seus processos naturais a longo prazo. A geoconservação costeira é um tema ainda pouco explorado cientificamente, e adquire relevância no contexto da Década do Oceano/ONU. Nesse contexto, o projeto de pesquisa “Geoconservação Costeira: subsídios para o desenvolvimento sustentável” foi elaborado e encontra-se em andamento na Universidade Federal do Rio Grande do Sul-Campus Litoral Norte, com objetivo geral de realizar estudos no âmbito da geoconservação em ambientes costeiros no sul do Brasil. O presente trabalho tem como objetivo a estruturação de uma base de dados georreferenciada para a identificação dos elementos da geodiversidade do setor costeiro norte do Rio Grande do Sul. Para tanto, a primeira etapa consiste na pesquisa de bancos de dados que abrangem elementos abióticos e divisões territoriais do Litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul; os arquivos utilizados são principalmente extensões .shp vindos de fontes oficiais, como o Serviço Geológico do Brasil-SGB (antiga CPRM), o Banco de Dados de Informações Ambientais do IBGE e o Laboratório de Geoprocessamento do Centro de Ecologia da UFRGS, dentre outros. A segunda etapa consistirá na busca de dados em bibliografia específica da área de estudo, como as produzidas pelo Centro de Estudos em Geologia Costeira e Oceânica/CECO da UFRGS. O trabalho encontra-se em fase inicial, mas, até o momento, constatou-se uma grande disponibilidade de material para banco de dados na internet. Até agora, a pesquisa compilou os seguintes arquivos: curvas de nível, geomorfologia, hidrografia, divisão territorial. Destacam-se, sobretudo, os arquivos que abrangem a hidrografia, que mostram extensões .shp que

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Instituto de Geociências, Porto Alegre, RS. breno.eliasmota@gmail.com

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Campus Litoral Norte, Departamento Interdisciplinar, Tramandaí, RS.

cobrem desde ilhas lagunares até áreas sujeitas a inundações, tema de grande importância, haja vista que já atingiram as proximidades do Litoral Norte em junho e que demandam um trabalho de prevenção que passa, primeiramente, pelo mapeamento adequado e, ainda, pela conscientização da população e de turistas que passam pela região, já que a temática da conservação costeira compreende três pilares: geoturismo, geodiversidade e geoconservação. Esses três pilares se relacionam pois, sem a devida geoconservação, não há diversidade geológica e geomorfológica, e o geoturismo é uma das ferramentas para educar as populações acerca da área que vivem ou visitam a fim de que haja valorização e, portanto, conservação dessas áreas. Ao final deste trabalho, visa-se contribuir para a formulação de estratégias e políticas públicas com o objetivo da conservação da geodiversidade costeira. Os resultados preliminares acerca dos arquivos vetoriais levam a concluir que há muito material disponível para embasar a pesquisa no tema da geoconservação no Estado do Rio Grande do Sul.

Palavras-Chave: Zonas Costeiras. Desenvolvimento Sustentável. Mapeamento.

GEOMORFOMETRIA APLICADA À ANÁLISE DA ESTABILIDADE E MOBILIDADE DOS INTERFLÚVIOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO IBICUÍ E JACUÍ, SUL DO BRASIL

CARGNIN, Beatriz, R.¹, ANDRADES FILHO, Clódis, O.¹, ALVES, Fabio, C.²

RESUMO

Dentre os vários componentes de uma bacia hidrográfica destaca-se os divisores de drenagem ou interflúvios, que são feições do relevo que limitam as áreas de uma determinada bacia. O modo como a paisagem evolui implica na ocorrência de feições que podem ser identificadas e analisadas a partir da geomorfometria. A estruturação de uma bacia hidrográfica evolui através de movimento dos divisores de drenagem em consequência das taxas de diferenciais de erosão dos canais dos rios em lados opostos dos interflúvios. Portanto, processos erosivos ao longo de interflúvios podem estar relacionados à mobilidade de divisores de drenagem, cujas técnicas modernas de análise estão em franco avanço no âmbito internacional, e seu potencial de aplicação deve ser testado no sul do Brasil. O objetivo desta pesquisa é analisar a estabilidade e mobilidade de divisores de drenagem nos altos cursos das bacias hidrográficas do Ibicuí e Jacuí no RS, através da geomorfometria aplicada ao Copernicus DEM com 30m de resolução espacial (COP-30). Utilizando ferramentas dos softwares ArcGIS Pro e Matlab, foram extraídas sub-bacias de ordem quatro e cinco próximas ao divisor principal, sendo analisados 21 divisores para as sub-bacias de ordem cinco e 56 divisores para as de ordem quatro. Através de histogramas que analisam métricas Gilbert (i.e., elevação, amplitude, declividade) e também a métrica Chi tendo por fonte de dados o COP-30, é possível constatar se há mobilidade no cabeceira. Essas métricas topográficas são indicadoras das taxas de erosão da paisagem. Os resultados obtidos após o processamento nos divisores foram os seguintes: o caso das sub-bacias de ordem cinco, dos 21 divisores que foram testados, constatou-se que há mobilidade muito alta (i.e., sendo que 4 é o grau mais elevado de mobilidade e 0 o grau de estabilidade) em sete, ou seja, observaram-se sete divisores tiveram mobilidade nas quatro métricas testadas, chamando de mobilidade de grau quatro e que nenhum dos divisores são completamente estáveis. Quanto à localização dos divisores e seus respectivos graus de mobilidade, observou-

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Campus do Vale, Porto Alegre, RS.
daosabeatriz6@gmail.com

² Universidade Federal do Oeste da Bahia – UFOB, Barreiras, BA.

se que a região central e norte da área de estudo teve maior mobilidade, ou seja, contendo um maior número de divisores com mobilidade nos graus quatro e três. A mobilidade pode ser inferida por diversos fatores, mas provavelmente está relacionada com os contrastes litológicos destes setores. Por exemplo, na porção central há predominância de rochas sedimentares que são menos resistentes a erosão diferenciada, enquanto na porção norte estão as rochas ígneas extrusivas. E por último a região sul onde teve mobilidade baixa, ou seja, sub-bacias com mobilidade de grau um, ocorrem rochas ígneas intrusivas. Analisando os produtos referentes às sub-bacias de ordem quatro observou-se que dos 56 divisores estudados, 27 são de grau quatro e que há dois divisores estáveis (grau 0), ou seja, sem nenhuma evidência de contrastes nos valores das métricas. Observando a localização dos 56 divisores e comparando a geologia e pedologia do local, observou-se que as regiões com maior mobilidade são da província da Bacia do Paraná, ou seja, onde ocorrem rochas sedimentares da Formação Piramboia (constituída por arenitos) na porção central com rochas mais propensas a erosão e também com rochas mais resistentes, como as da Formação Caxias na porção norte. A região central da área de estudo está situada numa área de rochas pelíticas, que são impermeáveis e pouco resistentes a erosões tendo por consequência uma drenagem densa e maior erosão. Na região com menor mobilidade (região sul), o substrato é granítico, litologia mais resistente a erosão. Análises quanto à direção da mobilidade dos divisores estão sendo estudadas. Resultados preliminares indicam que a bacia do rio Jacuí está ampliando sua área de contribuição em direção à bacia do rio Ibicuí, processo este verificado, por exemplo, por ocorrências de feições erosivas junto às porções de interflúvio.

Palavras-Chave: Drenagem. Divisores. Modelo digital de elevação. Variáveis geomorfométricas.

MAPEAMENTO E ANÁLISE DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ARROIO DILÚVIO

DOS SANTOS, Tayná.¹, DUARTE, Larissa, P.¹, ROCHA, Filipe, A.², SILVA, Tatiana, S.¹

RESUMO

A ocupação e a expansão urbana, historicamente, estão intrinsecamente vinculadas à disponibilidade de água. A poluição desse recurso, portanto, exerce impactos diretos sobre as populações e os serviços ecossistêmicos, englobando a perda de valor estético e cultural, atuando como vetor de doenças, e comprometendo, por vezes, atividades de recreação e turismo. O Arroio Dilúvio, localizado nos municípios de Porto Alegre e Viamão, com nascentes situadas no último, abrange uma área de drenagem de 80 km², detendo importância histórica, econômica e cultural para essas localidades. No entanto, ao longo do tempo observa-se um aumento da poluição e consequente perda da qualidade da água. A fim de mitigar tais impactos, torna-se indispensável a revitalização dos corpos hídricos através de políticas públicas de gestão ambiental adequada para a bacia, que busquem identificar as localidades mais afetadas pelos impactos para a realização desse procedimento. Desta forma, o presente trabalho tem por objetivo mapear e realizar uma análise dos principais usos e ocupações do solo da bacia do Arroio Dilúvio, servindo de suporte às propostas de intervenção espacial para políticas públicas. Para tal, foi utilizado o software ArcGIS 10.8, para o mapeamento e análise dos dados de uso e cobertura. A bacia do Arroio Dilúvio foi delimitada a partir de um Modelo Digital de Elevação (MDE) da área, em formato raster, o qual foi obtido através do Laboratório de Geoprocessamento do Centro de Ecologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), utilizando-se das seguintes ferramentas: fill, para correção das imperfeições; flow direction, para indicação do fluxo de água; basin, responsável por criar a delimitação da bacia; e, por fim, foi transformado o arquivo para polígono para extrair as bacias. Assim, foi realizada a sobreposição da malha hídrica e delimitação do curso de água. Também foi realizada a importação dos dados de uso e cobertura do solo, em formato raster, o qual a posteriori foi delimitado para a área de estudo. Em relação a esses últimos, foram utilizados os dados obtidos da coleção Beta, mais recente coleção

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Instituto de Geociências, Porto Alegre, RS.
tayna.santos@ufrgs.br

²Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, CEPSSRM, Porto Alegre, RS.

disponibilizada pelo projeto MapBiomias. A Coleção Beta da série anual de mapas de cobertura e uso do solo, utiliza imagens obtidas do satélite Sentinel 2, com resolução espacial de 10 metros para o ano de 2022. Destaca-se que, por ter uma melhor resolução em relação as versões anteriores, o nível de detalhamento é maior, sendo possível realizar uma análise mais aprofundada. Posteriormente, esses dados em raster foram convertidos para vetor. Para identificar as áreas correspondentes a cada uma das classes da área de estudo, utilizou-se o cálculo de geometria dos polígonos através da tabela de atributos da camada. Os resultados obtidos mostram que do total da área de estudo, apenas 25,91% contam com vegetação natural, em compensação, a área urbanizada corresponde a 59,60%, estando concentrada principalmente no município de Porto Alegre, não somente devido a este ser a capital do Estado, pois verificou-se que a mancha urbana se estende até o limite da canalização do arroio, sendo possível que esse processo tenha corroborado com a delimitação da ocupação. O crescimento demográfico, desde os anos 60, combinado à deficiência no planejamento urbano, propiciou impactos adversos nos arroios da bacia. Nesse sentido, são necessários projetos que visem mitigá-los. Para tal, é importante que esses projetos de revitalização considerem os locais mais atingidos, bem como o maior número de pessoas que possam vir a ser beneficiadas. Essa abordagem, embasada em dados detalhados e análises espaciais, pode servir de subsídio para a formulação de políticas públicas voltadas para a gestão ambiental na bacia do Arroio Dilúvio.

Palavras-Chave: Gestão Ambiental. Geotecnologias. Recursos Hídricos. Políticas Públicas.

MAPEAMENTO ORBITAL DAS VOÇOROCAS DA FM. TUPANCIRETÃ: PRIMEIRAS CONSIDERAÇÕES

SCHMITT, Henrique. R¹, ANDRADES-FILHO, Clódis. O¹

RESUMO

Compondo descontínuas manchas expositivas no centro-oeste do Planalto Meridional do Rio Grande do Sul, a Formação Tupanciretã, de origem sedimentar, ainda carece de estudos técnico-científicos mais aprofundados, especialmente no que tange a sua distribuição espacial em superfície. Os genericamente arenitos desta unidade são, em geral, pouco consolidados e compostos por texturas predominantemente arenosas, favorecendo sua suscetibilidade natural à erosão hídrica, como vem ocorrendo durante décadas na região, culminando em numerosas voçorocas que geram prejuízos tanto nas áreas urbanas como rurais, onde se destacam as perdas agricultáveis, numa região do estado predominantemente rural. Buscando mapear estas feições erosivas, típicas da unidade, foram utilizados, nesta pesquisa, sensores orbitais que permitiram a identificação visual das voçorocas, ainda, dispondo de uma série temporal de até duas décadas. Em primeiro momento, admitindo discrepâncias no atual mapa geológico do estado (1:750.000), em referência ao mapeamento das ocorrências da Formação, ampliou-se o raio de mapeamento das voçorocas para 10 km no entorno destas, ao mesmo tempo que se prosseguiu com o levantamento das feições nas suas próprias manchas. Para evitar erros durante o mapeamento das erosões lineares, considerando a extensa dimensão territorial analisada e a diversificada quantidade de informações contidas nas imagens orbitais, subdividiu as áreas interesse em várias parcelas representadas por quadrantes. Deste modo, a área de estudo, em geral, foi subdividida em 905 quadrantes, sendo 695 destes nas áreas adjacentes a Fm. Tupanciretã, apresentando dimensões de 4,33 km por 4,20 km, com área total de 11.4777 km². Os outros 210 quadrantes restantes se referem à malha dentro das unidades, onde as dimensões de cada parcela são menores, com 1,28 km por 1,24 km, pois necessitam de maior detalhamento para identificação das feições, totalizando uma área de 2.309 km². O apontamento e a delimitação remota das voçorocas foram realizados de forma manual e por interpretação visual em cima das imagens de alta resolução do *software* Google Earth, que disponibiliza um mosaico

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre, RS. h_schmitt@outlook.com;

de imagens orbitais, principalmente fazendo uso das imagens do satélite *GeoEye*. Os resultados preliminares do mapeamento remoto destas erosões lineares de grande porte, baseados nas 48 voçorocas mapeadas fora das delimitações do mapa geológico oficial do estado, e nas 302 voçorocas mapeadas dentro das unidades, atestam que as ocorrências espaciais estão submapeadas, havendo grandes áreas inseridas nos limites da Formação com déficit de erosões, tornando-se dúbio o mapeamento geológico nestas áreas. Concomitantemente, foram feitas constatações de voçorocas nas áreas externas às unidades pré-determinadas, ampliando assim, as áreas de abrangência espacial da unidade sedimentar no planalto. O mapeamento remoto e acurado das voçorocas da Fm. Tupanciretã contribuirá para o aperfeiçoamento futuro do mapeamento geológico na região, além de fornecer subsídios para novos estudos de cunho técnico-científico que possam contribuir com a compreensão e mitigação de processos erosivos nesta região, associados à Fm. Tupanciretã.

Palavras-Chave: Voçorocas. Fm. Tupanciretã. Sensoriamento remoto. Mapeamento remoto. Imagens orbitais.

MODELOS DIGITAIS DE ELEVAÇÃO GLOBAIS DE APLICAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL: AVALIAÇÃO DA ACURÁCIA VERTICAL PARA O RIO GRANDE DO SUL

MACHADO, Morvana¹, CARGNIN, Beatriz R.¹, SOUZA, Sérgio F.¹ ANDRADES-FILHO, Clódis O. A.¹

RESUMO

Os modelos digitais de elevação (MDEs) tiveram ampliação de seu uso em aplicações ambientais, sobretudo a partir dos anos 2000, com execução da missão global *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM) que permitiu a análise do relevo e altimetria de forma contínua e em áreas extensas da superfície terrestre a partir de acesso gratuito de dados em todo o mundo. Assim, os MDEs passaram a ser usados, por exemplo, na aplicação de planejamento e licenciamento ambiental, na modelagem de risco geológico, geomorfológico e hidrológico, para o planejamento de uso da terra para diversas aplicações em indústrias, agricultura, silvicultura, mineração e gerenciamento de recursos naturais. O MDE é uma matriz de dados espaciais que contém registros altimétricos estruturados em linhas e colunas georreferenciadas, ou seja, fornece dados da forma tridimensional da superfície terrestre. Atualmente, os mais utilizados são obtidos por sensoriamento remoto. Porém, com o aumento da disponibilidade de MDEs gratuitos nas últimas décadas, os profissionais da área ambiental necessitam de subsídios que permitam a tomada de decisão escolhida, considerando a acurácia vertical dos MDEs mais utilizados na gestão ambiental. Deste modo, esta pesquisa avalia a acurácia vertical dos MDEs AW3D30, NASADEM, SRTM e COPERNICUS-DEM, disponibilizados com espaçamento de pixel de 30m. A base de referência de avaliação compõe as estações de referência de nível (RRNN) fornecida pela rede altimétrica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), obtidas pelo Sistema Geodésico Brasileiro (SGB). A pesquisa concentra-se no Estado do Rio Grande do Sul (RS), que carece de estudos que avaliem a acurácia vertical dos MDEs globais mais utilizados em mapeamentos regionais do relevo. A metodologia desta pesquisa seguiu as seguintes etapas: i) compatibilização do datum vertical dos MDEs em EGM2008, utilizando o serviço do ICGEM (*International Centre for Global Gravity Field Models*), esta etapa foi necessária em virtude de que o MDE COPERNICUS estava no datum vertical EGM2008 e os demais MDEs estudados em EGM96; ii)

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Campus do vale, Porto Alegre, RS.
morvana.machado@gmail.com.

filtragem das 2957 RRNN fornecidas pelo IBGE para a totalidade do território do RS e obtenção de um montante de 898 pontos homólogos entre os quatro MDEs, utilizando os dados do SGB; iii) avaliação da acurácia vertical, realizada a partir de análise estatística e apreciação das resultantes com base no Padrão de Exatidão Cartográfica dos Produtos Cartográficos Digitais (PEC/PCD), utilizando o software GeoPec a fim de aferir a acurácia das RRNN junto aos MDEs. Conclui-se que: i) houve aderência dos MDEs junto as RRNN, embora os MDEs avaliados sejam oriundos de diferentes sistemas orbitais de sensoriamento remoto; ii) em termos de acurácia vertical e variabilidade dos dados, os MDEs apresentaram resultados expressivamente similares, portanto, ambos compatíveis para execução de trabalhos no Estado do RS. Assim, os MDEs AW3D30, NASADEM, SRTM e COPERNICUS-DEM, embora obtidos e disponibilizados por diferentes fontes, são adequados ao uso, com as devidas limitações e potencialidades atreladas às suas resoluções espaciais (i.e. 30m) frente os estudos propostos.

Palavras-Chave: Relevo. Sensoriamento Remoto. Geotecnologias.

O USO DE GEOTECNOLOGIAS PARA A CARACTERIZAÇÃO DO PADRÃO ESPACIAL E DEMOGRÁFICO DE TRÊS ESPÉCIES NATIVAS DO BIOMA PAMPA

PETZINGER, Juliana G. G.¹, ERLO JÚNIOR, Alberto C.¹, OLIVEIRA, Cássio A.H.¹, BERRETA, Márcia S. R.¹, TREVISAN, Adriana C.D.²

RESUMO

Por meio de esforços interdisciplinares, os grupos de pesquisa - Laboratório de Gestão Ambiental e Negociação de Conflitos - GANECO e Ecologia dos Saberes em Agroecossistemas do Bioma Pampa - Ecos do Pampa, ambos da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, participaram de um estudo envolvendo a aplicação de geotecnologias em prol da conservação da biodiversidade das seguintes espécies nativas do Bioma Pampa: *B. dracunculifolia* (alecrim-do-campo), *B. crispa* (carqueja) e *Elionurus muticus* (capim-limão). Estas são utilizadas na extração de óleos essenciais em áreas distintas dos municípios do oeste do estado do Rio Grande do Sul em Santana do Livramento e Quaraí, fonte de renda para agricultura familiar da região. O objetivo principal é a coleta e tratamento de dados geoespaciais para a caracterização do padrão espacial e demográfico das referidas espécies para subsidiar a conservação pelo seu uso. A metodologia envolve técnicas do Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto a partir de ortofotomosaicos obtidos de aeronave remotamente pilotada (ARPs) (Drone DJI MAVIC 2 PRO) com sensor RGB, datado de julho de 2023. Os dados foram processados no *software* livre e gratuito QGIS, versão LTR 3.16.5-Hannover. A classificação da imagem permitiu a extração de um ponto para cada indivíduo em campo, de onde temos a matriz de distância em metros e, assim estimou-se a intensidade ocorrência destes pelo método densidade de Kernel. Da análise espacial preliminar das parcelas exploratórias observamos que a espécie *Elionurus muticus* tem estimativa de densidade Kernel de média a alta intensidade. Com número médio de 158 indivíduos a cada 100 m² e dispersão espacial média de 5,41 metros. Tem potencial padrão disperso por conta da razão de vizinhança maior que 1. *B. dracunculifolia*, espécie arbustiva, vem sendo avaliada para áreas maiores, de cerca de 2.300 m². Indica um padrão de distribuição agrupado, com razão de vizinhança abaixo de 1, considerando uma média de 188 indivíduos entre jovens e adultos. Tem dispersão espacial média de 18,21 metros entre eles, e um

¹ Universidade Estadual do Rio Grande do Sul- Uergs, Unidade Hortênsias, São Francisco de Paula, RS. juliana-petzinger@uergs.edu.br

² Universidade Estadual do Rio Grande do Sul- Uergs, Santana do Livramento, RS.

Kernel igualmente estimado de médio a alto. Para a espécie *B. crispa* a metodologia está em revisão devido à dificuldade de identificação desta nas imagens tratadas nesta época do ano. Uma alternativa viável seria identificá-las a campo previamente obtendo dados para um mapa de isolinhas de distribuição. Assim como fazer voos nas diferentes estações, para conhecer melhor a espécie. Todos resultados foram plotados com cartografia temática, estes subsidiarão o estudo de caracterização demográfica com a descrição da estrutura e padrão de distribuição espacial das três espécies aqui indicadas, sendo eles: Mapa de localização e dimensão das parcelas exploratórias: Butiazal (Quaraí), Marco de Lopes, Mangueira Cerro da Cruz, Mangueira Colorada e Rincão da Bolsa (Santana do Livramento); Mapa de Solos destas parcelas exploratórias; Mapa com distribuição espacial da espécie *Elionurus muticus* (capim-limão) e *B. dracunculifolia* (alecrim-do-do-campo) com a estimativa da densidade de Kernel e dispersão espacial dos pontos por meio da matriz de distâncias com rótulo da média das distâncias dos indivíduos. A extração de óleos essenciais é alternativa para a conservação do Pampa, com forte demanda no mercado nacional e internacional, ao passo que gera renda para agricultura familiar. Neste contexto, a potencialidade e capacidade de alcance das geotecnologias aplicadas no Sistema de Informação Geográfica (SIG) para a pesquisa destas espécies são relevantes para mitigar aspectos associados às lacunas na análise, no planejamento e na gestão deste insumo. Esta dinâmica neoextrativista, conserva a biodiversidade do Pampa, evita a perda de campo nativo agregando valor científico e econômico.

Palavras-Chave: Análise Espacial. SIG. Biodiversidade. Geoprocessamento. Sensoriamento Remoto.

PONTO DE CARGA ZERO DA BIOMASSA SECA DE *SPHAGNUM PERICHAETIALE* HAMPE

SCHIRMER, Juliana S.¹, BORDIN, Juçara², MAFFESONI, Daiana²

RESUMO

A contaminação dos recursos hídricos é uma preocupação global, estando intimamente relacionada com o crescimento populacional. Dentre os tratamentos de remoção de contaminantes presentes em águas destaca-se a biossorção, processo espontâneo que consiste na transferência de um componente, denominado adsorvato, para uma superfície sólida de um material biológico, denominada biossorvente. Dentre os biossorventes, destacam-se os musgos do gênero *Sphagnum*, em especial *Sphagnum perichaetiale*, que tem se mostrado promissor na remoção de diversos poluentes. Entretanto, para o processo de biossorção é necessário se avaliar as interações eletrostáticas entre íons e grupos funcionais presentes no material adsorvente com o poluente a ser removido. Os estudos utilizando biomassa de *S. perichaetiale* como biossorvente são recentes e não consideraram o Ponto de Carga Zero (PCZ) do material e a sua interação eletrostática com os contaminantes. Dessa forma, com o intuito de melhor compreender os processos de biossorção, se fez necessária a determinação do PCZ do biossorvente, ou seja, o pH em que a carga superficial do musgo estará neutra. Para a determinação do PCZ foi utilizado o método de adição de sal, consistindo na adição de 1g L⁻¹ de biomassa seca de *S. perichaetiale*, material adsorvente, em 50 mL de solução aquosa NaCl 0,1 mol L⁻¹ sob onze diferentes condições experimentais de pH inicial pré-determinadas: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12, ajustadas com soluções de HCl e NaOH 0,1 mol L⁻¹. As amostras foram mantidas em agitação mecânica, a 100 rpm, 25°C, por 24 horas, em Incubadora Shaker, e o pH final foi mensurado após o término do tempo de exposição. Cada condição experimental foi realizada em duplicata e o pH inicial e final das amostras foram analisados com pHmetro. O PCZ da biomassa seca de *S. perichaetiale* foi encontrado para o menor ΔpH (pH final - pH inicial), após as 24 horas das condições experimentais em solução salina. Os resultados mostraram que para o pH 2,99 ± 0,01, o ΔpH está mais próximo do zero, dessa forma, este representa o PCZ da briófito na forma de biomassa seca. Assim, acima do seu PCZ (pH>2,99), o musgo assume carga

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS * julianasschirmer@gmail.com

² Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UerGS, Unidade Litoral Norte, Osório, RS.

negativa, e abaixo ($\text{pH} < 2,99$), carga positiva. Com essa informação, é possível compreender a interação eletrostática da biomassa de *S. perichaetiale* com os contaminantes. Adicionalmente, a especiação do composto a ser removido também deve ser considerada. Por exemplo, um contaminante que apresente predominantemente carga negativa na faixa de $\text{pH} 3,0 - 8,0$, o processo de adsorção na superfície do biossorvente pode ser dificultado devido à repulsão entre os compostos (ambos aniônicos), sendo necessário um ajuste de pH , preferencialmente, para uma faixa de atração eletrostática (um cátion e um ânion). Dessa forma, com a determinação do PCZ do *S. perichaetiale*, o pH da solução de tratamento será ajustado (se necessário), resultando em processos de biossorção com maior eficiência na remoção de poluentes de águas contaminadas.

Palavras-Chave: Briófitas. Águas contaminadas. Biossorção. Adsorção. Biossorvente.

RECUPERAÇÃO DE SOLOS MARGINAIS: UTILIZAÇÃO DE BIOMASSAS SUSTENTÁVEIS NA PRODUÇÃO DE BIOENERGIA

OLIVEIRA, Marco, A. M.¹; CORDEIRO, Moisés, N.²

RESUMO

Ações negativas em solos marginais causam problemas. Recuperar estes solos em Portugal, erodidos, incendiados, com presença de metais pesados, através de uma Fitorremediação adequada. Com o uso de biomassa KENAF e demais processos de Fitorremediação, os resultados em avaliação, apresentam satisfatória, a produção de bioenergia sustentável, no uso da estrutura da planta que satisfaz o processo de sua geração. A erosão dos solos marginais é um dos grandes vilões da perda de sua efetividade. Exposições severas às mais diversas formas de intemperismo e ação do homem, o aquecimento global, a questão das queimadas, traduzem de forma direta a perda dos processos de recuperação destes solos. O objetivo foi o de plantar biomassa que gerasse bioenergia e valorizasse o processo de desenvolvimento sustentável como uma estratégia para recuperação dos solos marginais em Portugal, em que se tinha grande deposição de metais pesados concentrados. A metodologia de aplicação do KENAF (*Hibiscus cannabinus* L.) apresentou fortes características agrícola e econômica. O KENAF foi muito efetivo no sequestro de metais pesados em solos marginais contaminados com metais pesados como cobre, cromo, cádmio e mercúrio, o que de fato registrou esta assimilação em suas raízes. Contudo, foi ineficaz aos solos marginais contaminados com zinco, quando a presença deste elemento parte em suas raízes e nas partes aéreas dos tecidos vegetais. A característica de desenvolvimento econômico na atividade de produção de biomassa do KENAF se tornou bastante rentável e sustentável, quando os solos contaminados apresentaram aqueles metais referenciados em sua melhor eficiência de sequestro, remoção e destinação final, nestes processos com o uso das tecnologias aplicadas. Os resultados de remoção foram superiores a 90% nos solos marginais na região de Aveiro. Nas zonas aluvionares modernas do Rio Vouga e afluentes apresentaram desenvolvimento dessa biomassa sem que houvesse ação destes metais em sua fisiologia. Em solos marginais com a presença de zinco, foi necessária uma

¹Universidade Nova de Lisboa – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Campus Universitário, 2829-516, Portugal. marcooliv@gmail.com.

²Instituto Federal do Rio Grande do Sul - IFRS, Campus Ibirubá.



Fitorremediação específica com os limites mínimos. O KENAF foi uma alternativa através de estudos realizados em seu uso potencial, sendo uma cultura que não serviu de subsistência alimentar, mas como uma biomassa para a produção de bioenergia, principalmente na região.

Palavras-Chave: Fitorremediação. Portugal. Desenvolvimento.

USO DE CINZAS VOLANTES ORIUNDOS DA QUEIMA DE CARVÃO MINERAL PARA OBTENÇÃO DE ALUMINOSSILICATOS PARA FINS NOBRES

BOTH, Priscilla S.¹, FERRARINI, Suzana F.¹

RESUMO

Na busca por tecnologias sustentáveis voltadas à reutilização de resíduos ambientais, o projeto propõe a utilização desses materiais (cinzas de carvão) para a síntese de aluminossilicatos, zeólitas, visando a sua eficácia enquanto material catalizador e degradador do ozônio gasoso, utilizado em processos de descontaminação de ambientes internos a fim de garantir a segurança ocupacional. As zeólitas são compostos formados por tetraedros de SiO_4 e AlO_4 conectados por átomos de oxigênio nos vértices, sendo que a razão entre os elementos Si e Al determina o tipo de estrutura zeolítica a ser formada. Apresentam propriedades estruturais diferenciadas, alto grau de hidratação, baixa densidade e grande volume de vazios quando desidratada, entre outras. Em função das diversas propriedades associadas, essas substâncias já vêm sendo empregadas como degradadoras do ozônio residual. O uso de matérias-primas alternativas, resíduos, que hoje possuem um baixo valor agregado e também, pequeno percentual de aplicação, contribui diretamente para a diminuição dos impactos ambientais ocasionado por processos como o de extração e queima do carvão mineral. Além disso, auxiliam nas questões associadas ao esgotamento dos recursos naturais, uma vez que, evita-se o uso de matéria-prima oriunda de reagentes puros/comerciais. Nesta perspectiva, as cinzas de carvão mineral obtidas na Usina Termelétrica Presidente Médici – UTPM, Candiota/RS foram utilizadas na obtenção de zeólita com um alto teor de pureza, ou seja, zeólita do tipo 4A. Para tanto empregou-se processo hidrotérmico (temperatura de 95 °C por 2h na etapa 1 e mais 24h na etapa 2) com o uso de solução de hidróxido de sódio na concentração de 2,0 M. Durante a primeira etapa ocorre a extração dos elementos de interesse Si e Al e, após, ocorre o ajuste da razão molar entre ambos os elementos. A quantificação foi feita utilizando-se métodos colorimétricos e a técnica de UV-Vis. Após a finalização da segunda etapa de síntese, o material sólido resultante (zeólita do tipo 4A) foi separado por filtração

¹Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs, Unidade Hortênsias, São Francisco de Paula, RS.
priscilla-silva@uergs.edu.br

e, as caracterizações realizadas diretamente neste produto. Durante as caracterizações do material, diferentes técnicas analíticas foram utilizadas a fim de comprovar a estrutura formada. Entre elas: Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) para verificação da morfologia típica da zeólita 4A (cubos facetados); Difração de Raios X - DRX, para comprovação das fases mineralógicas presentes (estruturas do tipo A e P); Fluorescência de Raio X - FRX, para constatação da composição em termos de elementos majoritários presentes; Termogravimetria – TG e perda de umidade por calcinação a fim de possibilitar a avaliação das perdas térmicas dessa estrutura cujos resultados foram semelhantes e, por último, a técnica de Espectroscopia no Infravermelho por Transformada de Fourier - FTIR, possibilitando a identificação dos principais grupos funcionais presentes. Após tais caracterizações, a zeólita passou por processo de modificação química com o uso de processo de troca iônica com sal de Mn, a fim de se obter propriedades catalíticas para uso posterior na adsorção e degradação do O₃. As caracterizações realizadas na zeólita sintetizada mostraram que esses materiais possuem propriedades e características adequadas para atuarem na adsorção e degradação do poluente alvo. Testes de eficiência frente ao seu poder catalisador são a próxima etapa do estudo. Os resultados obtidos, até o momento, constituem uma base sólida que reforçam a necessidade de continuar investindo esforços para desenvolver tecnologias como essa, que possibilitem a conversão de resíduos ambientais produzidos em grande escala no Brasil, em produtos com aplicações nobres, como a que esse estudo prevê.

Palavras-Chave: Cinza de carvão. Matéria-prima alternativa. Impactos ambientais.

UTILIZAÇÃO DE GEOTECNOLOGIAS PARA IDENTIFICAÇÃO DE ANTROPIZAÇÃO EM AMBIENTES DE DUNAS DO DISTRITO DE QUINTÃO, RS

ROCHA, Filipe, A.¹, FERNANDES, Rodrigo, P.¹, SFREDDO, Giuliana, A.², SILVA, Tatiana, S.², FREITAS, Marcos, W. D.²

RESUMO

A gestão ambiental em zonas costeiras desempenha um papel de extrema importância na preservação e proteção dos ecossistemas, uma vez que tais ambientes demandam constante monitoramento, avaliação e a implementação de políticas e regulamentos. Além disso, a gestão ambiental costeira permite ações de educação ambiental e promove a participação ativa da sociedade. Dentre essas áreas costeiras, as dunas desempenham um papel crucial, fornecendo serviços ecossistêmicos fundamentais, como a proteção da população residente contra riscos de inundação e marés meteorológicas. No entanto, historicamente, a ocupação urbana desordenada nessas áreas costeiras e a ausência de planejamento adequado têm gerado impactos significativos nos ecossistemas de dunas. Nesse contexto, o objetivo principal deste estudo é investigar a evolução das atividades humanas no sistema de dunas localizado no Distrito de Quintão, Palmares do Sul, Rio Grande do Sul, no período de 1988 a 2022. Almeja-se também que os resultados deste estudo possam contribuir para o embasamento de políticas públicas voltadas à gestão ambiental e à preservação dos ecossistemas costeiros. Para tornar isso possível, foram utilizadas geotecnologias a fim de compreender as modificações ambientais provocadas pelo uso antrópico dos campos dunares. Inicialmente, realizou-se a obtenção de imagens dos satélites Landsat-5 e Landsat-9 datados de 23/01/1988 e 12/01/2022, respectivamente. Posteriormente, realizou-se a segmentação de imagens de satélite através da Análise Baseada em Objetos Geográficos (GEOBIA), obtida através da ferramenta "OTB" no software QGIS versão 3.30.3, processo que possibilitou a diferenciação entre as feições e a geração de vetores, utilizados no processo de classificação, através da ferramenta "*Vector Classifier*". As classes identificadas na área de estudo compreenderam as classes urbana e de silvicultura, reclassificadas posteriormente em uma só classe intitulada como "atividades antrópicas". As classes de vegetação nativa, dunas e corpos hídricos foram

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, CEP SRM, Porto Alegre, RS.
filipe.aguiarrocha1998@gmail.com;

²Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Instituto de Geociências, Porto Alegre, RS.

classificadas posteriormente como “classe natural”. Os resultados obtidos indicam uma substituição da classe natural pela classe antrópica durante o período de análise, tendo a classe natural uma redução de 4,10% de sua área, passando de 136,4 km², em 1988, correspondendo a 96% da área total, para 130,8 km², correspondendo a 92% da área total em 2022. Em relação à classe antrópica, foi observado um aumento de 116,66% durante o período de análise, especialmente ligado ao processo de expansão urbana e ao adensamento das áreas já urbanizadas, em 1988, assim como a introdução da produção de silvicultura durante o período de análise, resultando em um aumento das atividades econômicas oriundas da antropização, passando a representar 7,36% da área total. Este estudo contribui para o desenvolvimento de estratégias de gestão ambiental e para a conservação dos ecossistemas costeiros. A compreensão das transformações que vêm ocorrendo no sistema de dunas fornece dados essenciais para a formulação de ações de gestão ambiental voltadas para a preservação e restauração desses ecossistemas. A análise de dados geoespaciais possibilita às autoridades locais e aos gestores ambientais a identificação de áreas vulneráveis, o desenvolvimento de medidas mitigatórias estratégicas e a implementação de políticas de ordenamento do uso do solo, com o objetivo de promover o desenvolvimento sustentável e a conservação ambiental.

Palavras-Chave: Ambientes costeiros. GEOBIA. Gestão ambiental. Transformações ambientais. Análise geoespacial.

UTILIZAÇÃO DE PAINÉIS INTERATIVOS PARA TOMADA DE DECISÕES AMBIENTAIS NA GESTÃO DE DADOS CADASTRAIS RURAIS NO MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DE PAULA/RS

ERLO JÚNIOR, A. C.¹, BERRETA, M. S. R.¹, PETZINGER, J. G.G.¹

RESUMO

O principal propósito deste estudo é realizar a caracterização ambiental das Áreas de Preservação Permanente (APP's) ao longo dos cursos d'água na Bacia Hidrográfica do Rio Caí, no município de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul. A partir de esforços conjuntos entre o Laboratório de Gestão Ambiental e Negociação de Conflitos da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (GANECO), a Promotoria Regional Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Caí e a Administração pública Municipal, esta pesquisa buscará elaborar um sistema de informação denominado de "dashboard", para armazenar informações sobre a qualidade ambiental das APP's. Para tal objetivo, serão utilizadas ferramentas de geoprocessamento, sensoriamento remoto e bancos de dados federais, estaduais e municipais. Isso permitirá o acesso à situação das propriedades rurais em relação aos imóveis já registrados no Cadastro Ambiental Rural (CAR), que é o sistema eletrônico nacional. Metodologicamente, o projeto iniciou-se com o levantamento dos dados disponíveis dos órgãos públicos acerca das camadas matriciais e vetoriais que já foram levantadas dentro da área de estudo. Desta forma, também estão sendo consultadas as informações oficiais disponíveis na plataforma da Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (FEPAM), Cadastro Ambiental Rural (CAR), Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF). Todos esses elementos fazem parte do desenvolvimento sistemático de levantamento de dados de sites oficiais, com o plano de elaborar um banco de dados. O processamento dos dados coletados para a pesquisa está sendo realizado pelo *software* livre e gratuito QGIS, versão 3.16.14 - Hannover com suas ferramentas de WebGis. O projeto contará também com revisão literária a respeito dos procedimentos de geoprocessamento e sensoriamento remoto, bem como, leitura do Novo Código Florestal, revisão dos dados do CAR. Como resultado, neste primeiro momento, já foi possível realizar a classificação de uso e

¹Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS, Unidade Hortênsias, São Francisco de Paula, RS. alberto-junior01@uergs.edu.br;

cobertura da terra de uma sub-bacia hidrográfica, com base na imagem de satélite CBERS 4A, instrumento imageador WPM, órbita ponto 206/150, nível L4 de pré-processamento, a qual indicou que as classes de Uso agrícola, Solo exposto e Silvicultura comercial representam 17% do uso indevido das APP's. Num segundo momento, para o desenvolvimento de uma ferramenta de auxílio de informações, será gerado o *dashboard* com os dados extraídos dos mapas, que apresentará gráficos que ilustrarão, por exemplo, o uso das APP's em uma determinada sub-bacia ou propriedade rural. Desta forma, é possível perceber que a integração das geotecnologias em diversos domínios do conhecimento tem contribuído significativamente para aprimorar as análises, tanto na identificação de novos fenômenos espaciais quanto na facilitação de seus resultados por meio de representações cartográficas. Para tanto, a sistematização destes dados em um SIG, manipulado por meio do processamento de imagens e em conjunto com um painel interativo do Power BI, permite a geração de informações que contribuem de maneira significativa no controle e monitoramento referente a caracterização da situação das APP's, além de agilizar e dinamizar o processamento e a disponibilização das informações.

Palavras-Chave: APP. *Dashboard*. Caracterização Ambiental. Processamento Digital. Sensoriamento Remoto.



GT 4 – ECOLOGIA E BIODIVERSIDADE



BRIÓFITAS DA ZONA DE AMORTECIMENTO DO REFÚGIO DA VIDA SILVESTRE ILHA DOS LOBOS, LITORAL NORTE, RIO GRANDE DO SUL

ZORZAN, Jusciane¹; DEWES, Talita²; BORDIN, Juçara¹.

RESUMO

O litoral do Rio Grande do Sul, caracterizado por ecossistemas importantes, como a Restinga e a Mata Atlântica, está enfrentando desafios devido ao crescimento demográfico e à urbanização. As áreas protegidas e as unidades de conservação (UCs) surgem como soluções para preservar a biodiversidade desses ecossistemas para as gerações futuras. No entanto, as UCs na região costeira do RS são limitadas em número, extensão e representatividade dos diferentes ecossistemas. Em Torres, algumas das principais UCs incluem o Parque Estadual de Itapeva (PEVA), a Área de Proteção Ambiental da Lagoa Itapeva, a Reserva Particular do Patrimônio Natural Recanto do Robalo e o Refúgio da Vida Silvestre Ilha dos Lobos. Essas UCs abrigam importantes remanescentes de vegetação do bioma Mata Atlântica. As briófitas, que compõem o segundo maior grupo de plantas terrestres, são de particular interesse para estudos nessas áreas, pois são indicadores de condições climáticas, edáficas, estágios sucessionais e fitofisionomias. Apesar dos avanços recentes, há uma necessidade evidente de mais estudos florísticos com briófitas no Litoral Norte do RS, especialmente nas UCs, começando pelas UCs no extremo norte do estado, em Torres. Esses estudos são fundamentais para o conhecimento desses remanescentes e, conseqüentemente, para a conservação da biodiversidade. O objetivo geral deste projeto é conhecer a riqueza das espécies de briófitas existentes na Zona de Amortecimento do REVIS Ilha dos Lobos (Praia Grande, PEVA e Parque da Guarita). Para isso, vamos identificar as espécies de briófitas de cada UC que faz parte da ZA do REVIS Ilha dos Lobos; verificar o status de conservação e a distribuição geográfica das espécies; contribuir com dados taxonômicos para o conhecimento da flora briológica do Litoral Norte e do Rio Grande do Sul; produzir uma lista de espécies que servirá de apoio ao Plano de Manejo que está sendo desenvolvido para o REVIS Ilha dos Lobos. O estudo será realizado em duas Unidades de Conservação (UCs) no município de Torres: Parque da Guarita José Lutzemberger e Parque Estadual de Itapeva (PEVA), além da Praia Grande. O PEVA, que abriga ecossistemas de dunas,

1 Universidade Estadual do Rio Grande do Sul- Uergs, Litoral Norte- Osório, RS. jusciane-zorzan@uergs.edu.br

2 Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS, Porto Alegre, RS.

banhados, mata paludosa e mata de restinga, necessita de mais coletas em algumas fitofisionomias específicas. O Parque da Guarita, apesar de sua grande diversidade, tem sofrido impactos devido à presença humana. A Praia Grande, inserida nas Áreas de Formações Pioneiras do Bioma Mata Atlântica, ainda não possui estudos publicados sobre as briófitas. O levantamento florístico será realizado através de coletas nos diferentes substratos disponíveis nas áreas de estudo, durante todas as estações do ano. As espécies coletadas serão identificadas, e as amostras serão incorporadas ao acervo do Herbário Dr. Ronaldo Wasum da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (HERW). O estudo visa ampliar o conhecimento sobre as briófitas do Litoral Norte do RS, especialmente nas áreas consideradas Zona de Amortecimento do REVIS Ilha dos Lobos. Isso contribuirá para a conservação da biodiversidade em geral. Dada a significativa ampliação do número de espécies de briófitas conhecidas para a região a partir de levantamentos florísticos realizados desde 2015, espera-se que este estudo contribua para um conhecimento mais preciso da biodiversidade da região.

Palavras-Chave: Musgos. Hepáticas. Torres. Unidade de Conservação.

DIAGNÓSTICO DA OCORRÊNCIA DA ESPÉCIE EXÓTICA INVASORA *ULEX EUROPAEUS* NA ZONA DE AMORTECIMENTO DO PARQUE ESTADUAL DO TAINHAS - RS

CEOLIN, Amábile, C.¹, MARQUES, Ketulyn, F.¹

RESUMO

As Espécies Exóticas e Invasoras (EI) são organismos que estão fora do seu habitat natural e acabam se espalhando rapidamente, sendo responsáveis pela alteração do ecossistema e competindo com espécies nativas do local. Mostra-se aparente que o controle dessas espécies é crucial para a conservação da biodiversidade. Atualmente, a presença de espécies invasoras representa um desafio ambiental, principalmente no que tange às áreas de conservação, pois essas são capazes de interferir e modificar o ambiente, provocando possíveis problemas ambientais e econômicos. Diante da importância do reconhecimento e monitoramento de plantas invasoras, este trabalho foca no estudo de *Ulex europaeus* (Tojo), na zona de amortecimento do Parque Estadual do Tainhas, no Rio Grande do Sul. De acordo com o Plano de Manejo desta unidade de conservação, as principais espécies exóticas invasoras presentes na região do PE Tainhas são o javali, o pínus e o tojo (*Ulex europaeus*). A Portaria SEMA nº 79, de 31 de outubro de 2013, que “Reconhece a Lista de Espécies Exóticas Invasoras do Estado do Rio Grande do Sul e demais classificações, estabelece normas de controle e dá outras providências”, define o *U. europaeus*, dado seu potencial invasor, como uma planta invasora de categoria 01, definida como “a espécies que têm proibido seu transporte, criação, soltura ou translocação, cultivo, propagação (por qualquer forma de reprodução), comércio, doação ou aquisição intencional sob qualquer forma”. A pesquisa envolve realizar um diagnóstico e análise da presença e distribuição da planta nos arredores do Parque, fornecer subsídios para o monitoramento e controle, produção de um mapa de ocupação nas vias de acesso ao PE Tainhas, e a identificação de aspectos que potencializam ou que possam fornecer um obstáculo de expansão da espécie em direção ao Parque. Para o embasamento teórico do tema, foi utilizada uma pesquisa bibliográfica em alguns meios digitais, como SciELO, Google Acadêmico, portal de Periódicos Capes e sites oficiais do governo; posteriormente, será aplicada uma pesquisa quantitativa nas

¹Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs, Unidade Hortênsias, São Francisco de Paula, RS.
amabile-ceolin@uergs.edu.br

principais vias de acesso do PE Tainhas. Serão realizados transectos a cada 500 metros, nas principais estradas da zona de amortecimento do PE Tainhas e de acesso ao Passo do S e Passo da Ilha. Cada transecto será composto por duas parcelas de 10x5 metros, as quais serão subdivididas em duas parcelas de 5x5m. Será realizada a contagem dos indivíduos, contabilizando de forma separada os *Ulex europaeus* com altura maior ou igual a 20cm e os indivíduos com altura inferior a essa medida. Posteriormente, será criado um mapa a partir de ferramentas de geoprocessamento para que os dados coletados possam ser analisados e interpretados. A elaboração do mapa como ferramenta de comparação poderá ser utilizada para identificar o grau de invasão e as áreas que possuem a sua presença; bem como subsídios para avaliação do avanço da espécie em direção ao Parque Estadual do Tainhas. Considerando que a altura dos mesmos será avaliada (indivíduos acima ou não dos 20 cm de altura), também poderá ser verificado se os indivíduos mais próximos ao Parque são mais jovens, o que aponta uma ocupação recente e em avanço. A espacialização da distribuição poderá ser sobreposta a informações de relevo, vegetação, solos, entre outros aspectos que possam contribuir para o entendimento de possíveis barreiras para dispersão da espécie. Por meio desta análise com a espécie em questão, aspiramos a alcançar um entendimento mais aprofundado da amplitude de sua presença e do possível impacto no ecossistema local. As informações obtidas com essa pesquisa serão fundamentais para futuras ações de mitigação e controle da dispersão de *Ulex europaeus* no Parque Estadual do Tainhas e sua zona de amortecimento.

Palavras-Chave: Espécie Exótica Invasora (EI). Unidade de Conservação. Análise Espacial.

EFEITO DA ESTRATIFICAÇÃO NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *TRICHOCLINE CATHARINENSIS* CABRERA (ASTERACEAE)

KIRSCH, Rosana¹, GOMES, Isabela B.¹, GUIMARAES, Carlos E.B.¹, SILVA, Ciliomar D.¹, ARAUJO, Francielle P.¹

RESUMO

É comum que sementes de plantas nativas apresentem dormência, sendo necessário aplicar tratamentos específicos antes que possam germinar. Um exemplo disso é a exigência de exposição a baixas temperaturas para desencadear alterações fisiológicas e metabólicas nas sementes de clima temperado, promovendo assim a germinação. O propósito deste estudo foi investigar como a estratificação em diferentes temperaturas influencia o percentual de germinação de *Trichoclina catharinensis* Cabrera (Asteraceae). A espécie é conhecida popularmente como cravo-do-campo e ocorre nas formações campestres dos biomas Pampa e Mata Atlântica. As sementes foram coletadas no Parque Natural Municipal da Ronda em São Francisco de Paula e mantidas em câmara fria (5°C) até o início do experimento. As sementes foram semeadas em câmaras de Emanuéli e mantidas em uma câmara de germinação tipo BDO a 25°C, sob iluminação fluorescente contínua. O experimento foi realizado com um delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições de 25 sementes, totalizando 100 sementes por tratamento. Foi avaliado o efeito de três métodos de estratificação das sementes, além do tratamento escuro e o grupo de controle: (T1) Controle, (T2) estratificação a 5°C por 14 dias, (T3) estratificação a 5°C por 7 dias, (T4) estratificação a -2°C por 24 horas e (T5) escuro. A germinação das sementes foi avaliada semanalmente, com a remoção das sementes germinadas, utilizando como critério a protrusão da radícula. Os dados obtidos para cada tratamento foram comparados por meio de uma Welch's ANOVA e teste Games-Howell a posteriori, a 5% de significância, para dados com ausência de homogeneidade de variância. As sementes iniciaram a germinação uma semana após a instalação do experimento. Sementes mantidas no escuro não germinaram, e os demais tratamentos avaliados não afetaram significativamente o percentual de germinação de *T. catharinensis*. No entanto, as sementes do tratamento que passou pela estratificação a -2°C por 24 horas tiveram uma média de germinação superior

¹Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs, Unidade Hortênsias, São Francisco de Paula, RS.
rosana-kirsch@uergs.edu.br



aos demais tratamentos. Podemos concluir que as sementes de *T. cathariensis* não possuem dormência, mas a estratificação das sementes a -2°C por 24h pode favorecer a germinação desta espécie nos Campos de Cima da Serra, onde é frequente a ocorrência de baixas temperaturas no período do inverno.

Palavras-Chave: Ornamentais nativas. Biodiversidade. Germinação.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO DE CACTOS AMEAÇADOS DE EXTINÇÃO NO PAMPA

MULLER, Alexandra A. P.¹, TREVISAN, Adriana, C. D.¹

RESUMO

Esta pesquisa se concentra na região sul do Brasil, mais precisamente na Ecorregião das Savanas Uruguaias, conhecida por sua abundante biodiversidade e ecossistemas distintos. Contudo, essa ecorregião vem enfrentando muitos desafios na conservação de espécies, com ênfase na família Cactaceae. Ainda que os cactos contribuam para o funcionamento, estabilidade e biodiversidade do bioma, obras de infraestrutura e atividades como a exploração agropecuária os colocam em perigo. Desta forma, esse bioma enfrenta grandes desafios na conservação de espécies, principalmente aquelas que estão ameaçadas de extinção. Os cactos pertencem a este grupo de espécies ameaçadas, e a região pampeana é um dos centros de diversidade de importância mundial desta família botânica. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo avaliar estratégias de conservação de três espécies de cactos ameaçados e que foram afetadas pela instalação de torres de transmissão de energia na Área de Proteção Ambiental do Ibirapuitã (APA), em Santana do Livramento. Assim, entre maio e julho de 2023, 104 indivíduos de *Parodia ottonis*, 24 de *Parodia mammulosa*, e 85 de *Frailea gracillima* foram resgatados da área de instalação do empreendimento de um trecho impactado pela obra e transferidos a um viveiro rústico. Estes indivíduos tiveram seu crescimento acompanhado quinzenalmente a partir das seguintes métricas: altura e diâmetro. A área de coleta dos indivíduos estudados e de instalação do viveiro está localizada em uma propriedade dentro da APA do Ibirapuitã no município de Santana do Livramento, Rio Grande do Sul (coordenadas 30°44'44.9"S 55°34'55.3"W) local de implantação da linha de transmissão de energia. Os resultados demonstraram que a média (Med) e desvio padrão (DP) do incremento do crescimento em altura e diâmetro foram: *F. gracillima*: altura, Med=1.4cm e DP=0.4cm e diâmetro, Med= 0.87cm, DP=0.26cm; *P. mammulosa*: altura, Med=1.31cm, DP=0.44 e diâmetro, Med=1.62cm, DP=0.67 e *P. ottonis*: altura, Med=1.06cm, D=P0.37cm e diâmetro Med=1.79cm, DP=0.70cm. Os dados *F. gracillima* foram reamostrados por bootstrap e, com isso, foi atendido o pressuposto de normalidade ($p < 0.001$). A Anova gerou

¹ Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UerGS, Santana do Livramento, RS. perrim.ale@gmail.com

interações significativas entre as espécies ($p < 0.001$) para as métricas de crescimento com um fator de efeito grande ($w^2 = 0.241$). O teste pos hoc indica que há diferença estatística significativa entre no crescimento entre *F. gracillima* e *P. ottonis* e *P. mammulosa* ($p < 0.001$; $p = 0.017$, respectivamente). Foi observada uma taxa de 100% de sobrevivência. Os resultados preliminares demonstram que as três espécies ameaçadas de extinção avaliadas tem potencial de resgate e aclimatação e posterior replantio em outras áreas. Entende-se que sejam necessárias diretrizes técnicas nos programas de mitigação dos impactos de grandes empreendimentos, especialmente para as populações de cactos ameaçados de extinção. Assim, estes resultados preliminares fomentam novas pesquisas e estudos mais aprofundados sobre essas espécies ameaçadas.

Palavras-Chave: Resgate; Flora ameaçada; Cactaceae; Savanas Uruguaias; Torres de transmissão.

O PAPEL DO MONITORAMENTO DE EMPREENDIMENTOS HIDRELÉTRICOS NO CONHECIMENTO DA FAUNA DE MAMÍFEROS

OLIVEIRA, Taynara A. X. G.¹, BEHS, Daniela², MÜLLER, Eliara S.¹

RESUMO

Devido ao potencial de causar degradação ambiental, empreendimentos hidrelétricos (EH) estão sujeitos ao licenciamento ambiental, sendo realizados estudos ambientais durante a fase de planejamento, instalação e operação dos empreendimentos. A partir dos estudos de viabilização, são levantados dados muitas vezes inéditos, sobre a fauna local da área dos EH, principalmente, de mamíferos, que é um grupo de difícil visualização. O Brasil conta com 12% da mastofauna do mundo, já o estado de Santa Catarina (SC) possui aproximadamente 20% da riqueza nacional desse grupo de fauna. Existem diversos estudos sobre a fauna na região da bacia hidrográfica do rio Uruguai, entretanto estes trabalhos não analisam as informações de forma integrada, tentando compreender os padrões de distribuição das espécies. O nosso objetivo é contribuir para o conhecimento da distribuição dos mamíferos na bacia hidrográfica do rio Uruguai do estado de SC. Realizamos o levantamento dos dados de monitoramentos de EH, do banco de dados da empresa Vital Engenharia, localizada no município de Chapecó/SC. Estamos analisando os dados qualitativos e quantitativos de mamíferos silvestres registrados em sete EH presentes na região da bacia hidrográfica do rio Uruguai de SC. Pretendemos produzir mapas de distribuição das espécies ameaçadas e mapas de uso do solo do entorno dos EH a fim de verificar o nível de vulnerabilidade desses locais. Ao todo, ocorreram 119 campanhas de monitoramento e ao total foram registradas 44 espécies de mamíferos. Considerando todas as campanhas amostrais, o *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca) foi a espécie que obteve o maior número de registros, com 92, seguido por *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara), com 89, e *Procyon cancrivorus* (mão-pelada), com 62; as demais espécies ocorrem em menos de 50% das campanhas realizadas. Dos monitoramentos, 26,9% ocorreram no inverno, 25,2% ocorreram na primavera e no verão, e 22,7% ocorreram no outono, com isso, 29,1% dos registros deram-se no inverno, 26% no verão, 23,2% no outono e 21,7% na primavera. Em relação aos métodos utilizados em cada EH, a armadilha fotográfica e busca ativa foram utilizadas

¹ Universidade Comunitária da Região de Chapecó – Unochapecó, Chapecó, SC. taynaraxavier6@gmail.com;

² Behs Assessoria Ambiental, Chapecó, SC.

em 100% dos monitoramentos, armadilha de captura em 85,7% e redes de neblina, em 57,1%. Das espécies registradas, oito são ameaçadas de extinção sendo, *Cuniculus paca*, *Sturnira tildae*, *Leopardus pardalis*, *Puma concolor* (VU-SC), *Sylvilagus brasiliensis* (EN-INT), *Leopardus guttulus* (VU-BR; VU-INT), *Leopardus wiedii* e *Herpailurus yagouaroundi* (VU-BR), representando 19% do total de espécies registradas. As espécies comuns aos sete empreendimentos foram *D. albiventris*, *Dasypus novemcinctus* (tatu-galinha), *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) e *Lontra longicaudis* (lontra), destacando o registro da *L. longicaudis* que, atualmente, encontra-se como uma espécie quase ameaçada e com poucas informações acerca dos impactos de EH sobre a espécie. Quanto à guilda alimentar, registramos 13 grupos tróficos, o mais representativo foi Frugívoro/Onívoro, correspondendo a 18,6% da riqueza registrada. Foi organizada uma tabela comparativa com a lista de mamíferos do estado de SC a fim de verificar se houve aumento na riqueza de espécies ocorrentes no estado, apenas uma espécie foi acrescida à lista, o morcego, *Eptesicus taddeii*. Tal espécie foi descrita pela primeira vez no ano de 2006, e a lista de espécies do estado é de 2004, o que reflete na necessidade de atualização da mesma. Os resultados obtidos representam a primeira lista de mamíferos para esta bacia, evidenciando que os EH possuem um papel importante no conhecimento da fauna regional.

Palavras-Chave: Bacia Hidrográfica do Rio Uruguai. Fauna catarinense. Mastofauna.



GT 5 – AGROECOLOGIA



CONTROLE DA PODRIDÃO DA UVA MADURA NA ETAPA DE PÓS-COLHEITA COM *BACILLUS VELEZENSIS* S26

RUSSI, Alessandra¹, GRANADA, Camille Eichelberger², SCHWAMBACH, Joséli

RESUMO

Colletotrichum spp. e o teleomorfo *Glomerella cingulata* são os agentes causais da podridão da uva madura, a qual ocasiona significativas perdas tanto na quantidade quanto na qualidade dos frutos durante a etapa de pós-colheita. O controle da doença consiste na aplicação de fungicidas sintéticos que afetam negativamente o solo, a água, a biodiversidade e a saúde humana. Assim, o controle biológico tem adquirido crescente importância como alternativa ao uso desses pesticidas. Bactérias pertencentes ao gênero *Bacillus* apresentam potencial de biocontrole e capacidade de formação de estruturas de resistência conhecidas como endósporos. Esses esporos bacterianos possibilitam o desenvolvimento de formulações estáveis e com boa vida de prateleira. Neste estudo, avaliou-se o antagonismo de endósporos de *Bacillus velezensis* S26 contra sete isolados de *Colletotrichum* spp. em bagas de uva da variedade Moscato giallo (*Vitis vinifera*). No experimento, foram empregadas bagas de uva assintomáticas e de tamanho uniforme, preservando o pedicelo. Após desinfestação superficial com etanol 70% (v/v) e hipoclorito de sódio 1% (v/v), as bagas foram submetidas a três lavagens com água destilada e autoclavada e feridas com uma agulha estéril. Em seguida, realizou-se a aplicação de uma solução salina (0,85% NaCl), contendo endósporos de *B. velezensis* S26. Foram testadas duas suspensões de esporos bacterianos, sendo uma suspensão fresca contendo $2,1 \times 10^8$ esporos mL⁻¹ e uma suspensão armazenada ao longo de 6 meses a 25 °C, com concentração final de $7,9 \times 10^6$ esporos mL⁻¹. Após duas horas, foi aplicado 10 µL de uma suspensão do patógeno, contendo $1,0 \times 10^6$ conídios mL⁻¹ nos ferimentos. O controle positivo foi inoculado apenas com o patógeno e o controle negativo foi tratado com solução salina. Posteriormente, as bagas foram dispostas em bandejas plásticas e incubadas a uma temperatura de 25 ± 2 °C, umidade relativa de 90-95%. O experimento seguiu delineamento inteiramente casualizado, sendo realizado em triplicata com 20 repetições por tratamento. Os dados foram submetidos à análise

¹Universidade de Caxias do Sul – UCS, Unidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS. arussi1@ucs.br.

²Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES, Campus Lajeado, RS.

estatística, empregando a análise de variância (ANOVA), seguido do teste de Tukey, com uma significância de 5%. Após cinco dias de incubação, realizou-se a determinação da incidência e da severidade da podridão da uva madura. Os resultados demonstraram que tanto a suspensão de endósporos fresca quanto a suspensão de endósporos armazenada ao longo de seis meses reduziram a incidência da doença ocasionada por seis isolados de *Colletotrichum* spp. Além disso, a suspensão fresca diminuiu a severidade dos sintomas causados por seis isolados fitopatogênicos, ao passo que a suspensão armazenada controlou a severidade da doença causada por três isolados de *Colletotrichum* spp. Assim, embora o armazenamento da suspensão de endósporos de *B. velezensis* S26 tenha levado a uma redução na viabilidade celular, os esporos bacterianos mantiveram suas propriedades antifúngicas. Em síntese, a bactéria *B. velezensis* S26 é um agente de controle biológico promissor que pode ser empregado no desenvolvimento de bioformulações destinadas ao controle da podridão da uva madura tanto na forma de suspensão fresca quanto submetida ao armazenamento durante um período de seis meses.

Palavras-Chave: Antagonismo. Bioformulação. *Colletotrichum* spp. *Vitis vinifera*.



ORGANIZAÇÃO



GANECO
LABORATÓRIO DE
GESTÃO AMBIENTAL E
NEGOCIAÇÃO DE CONFLITOS



uergs

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

Hortênsias

APOIO

