

ANAIS

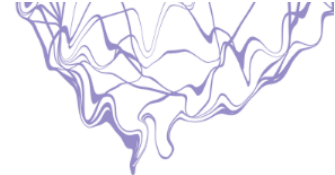
**XI SEMINÁRIO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**

XI SEMPGeo



**A PERSPECTIVA GEOGRÁFICA DIANTE DOS EVENTOS EXTREMOS E DA
EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

12, 13 e 14 de novembro de 2024



**ANAIS DO XI SEMINÁRIO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
GEOGRAFIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**

**“A PERSPECTIVA GEOGRÁFICA DIANTE DOS EVENTOS EXTREMOS E DA
EMERGÊNCIA CLIMÁTICA”**

Dados de Catalogação na Publicação
Alex Serrano de Almeida – CRB 10/2156

S471 Seminário do Programa de Pós-Graduação em Geografia da
Universidade Federal de Pelotas (11 : 2024 : Pelotas, RS)

Anais do XI Seminário do Programa de Pós-Graduação em
Geografia da Universidade Federal de Pelotas [recurso eletrônico]:
a perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da
emergência climática, Pelotas, RS, de 12 a 14 de Novembro de
2024 / Organizadores Adriano Luís Heck Simon... [et al.]. -
Pelotas, RS: Universidade Federal de Pelotas, 2024.

ISSN: 2359-0785

Periodicidade: Anual (2014 -)

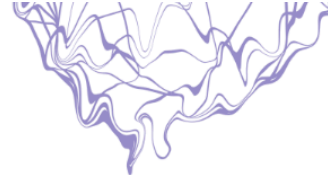
Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/sempeoufpel/anais-do-sempgeo-2/>

1. Geografia - Seminário. 2. Emergência climática. I. Anais.
II. Universidade Federal de Pelotas. Programa de Pós-Graduação
em Geografia.

CDD 910.63

**As opiniões e conceitos emitidos, bem como a exatidão, adequação e procedência, as
citações e referências, são de exclusiva responsabilidade dos autores.**

**XIª edição
PELOTAS, 2024**



COMISSÃO ORGANIZADORA DISCENTE:

Adriane do Amaral Sampaio
Alexandra Luize Spironello
Carolina Borba dos Santos
Cassiely da Roza Pacheco
Fernanda Puglia Vieira Dias
Gabriel Veloso Rocha Lemos
Guilherme da Silva Crizel
Iuri de Almeida Costa
Jackson Vasconcelos Crizel
Josué Kuhn Völz
Lisiane de Sousa Lemos
Marlon Coí Rojas
Matheus Midon dos Passos
Michel da Silva Knuth
Raul Cunha Fiori
Rebeca Jeronimo Nunes da Silva
Stella Gomes Engleitner
Thales Roberto Barbosa Rodrigues
Vinicius Bartz Schwanz
Yago Jacondino Nunes

COMISSÃO ORGANIZADORA DOCENTE:

Adriano Luís Heck Simon
Edvania Aparecida Corrêa Alves
Rosangela Lurdes Spironello

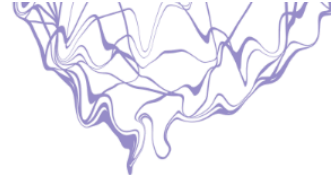
COMISSÃO CIENTÍFICA:

Adriano Luís Heck Simon
Carla Juscélia de Oliveira Souza
Claire Morrone Barbat Parfitt
Dakir Larara Machado da Silva
Edvânia Aparecida Corrêa Alves
Érika Collischonn
Gabriel Veloso Rocha Lemos
Gabriela Dambrós
Giovana Mendes de Oliveira
Gracieli Trentin
Guilherme da Silva Crizel
Laura Rudzewicz



A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática

12, 13 e 14 de novembro de 2024



Lígia Cardoso Carlos
Liz Cristiane Dias
Maria Regina Caetano Costa
Mauricio Meurer
Moisés Ortemar Rehbein
Rebeca Jeronimo Nunes da Silva
Roberto Braga
Roberto Luiz dos Santos Antunes
Rosangela Lurdes Spironello
Sidney Gonçalves Vieira
Thales Roberto Barbosa Rodrigues
Vanda Claudino Sales
Vinicius Bartz Schwanz

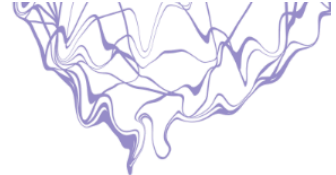
MONITORES

Ana Maria Souza de Souza
Carina Lopes Godinho
Cláudia Francisca Berneira da Silveira
Fabricio Aires
Gabriel Gorga Cardoso
Gabriela Oliveira Pereira
Julia Rediss Carvalho
July Weber Garcia
Jurandir Vieira Franco
Kauã Rocha Iatorre
Luís Henrique Christofari
Marcelo Boabaid Pereira Filho
Maria de Fátima Chaves Ramos da Silva
Murilo Nunes
Rafael Aires Pizzutti
Rafael Bastos Rodrigues
Rafael Silveira Hipólito da Silva
Rogério Domingues Canilha
Tássia Pinheiro Duarte
Thais Gauterio
Vanessa dos Santos Escuto
Vinicius Albuquerque de Lima
Zilda Mara Nunes de Mello



A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática

12, 13 e 14 de novembro de 2024



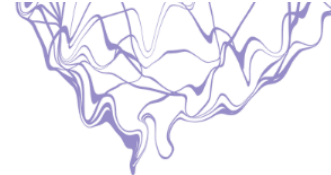
O evento tem apoio institucional de:

Reitoria da UFPel e suas Pró-reitorias

Instituto de Ciências Humanas (ICH)

Departamento de Geografia (DeGeo) - UFPel

Centro Acadêmico Geografia (CAGEO) - UFPel

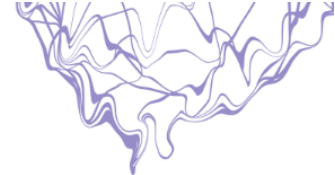


Apresentação

O Seminário da Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Pelotas (SEMPGEO) tem a satisfação de apresentar publicamente os trabalhos completos aprovados em sua décima primeira edição. O evento tem como propósito promover a integração entre os discentes, docentes do Programa e outras instituições de ensino e pesquisa associadas. Este fórum de discussões sobre temas atuais no campo da Geografia torna-se possível mediante a mobilização e socialização de trabalhos científicos em desenvolvimento ou já concluídos.

No ano de 2024, o tema central do evento é: “A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática”. Este tema procura reafirmar a relevância da Geografia diante da emergência climática, especialmente em um momento desafiador, marcado pela criticidade e severidade dos eventos extremos que acometeram a Região Sul do Brasil, mais especificamente o estado do Rio Grande do Sul, no ano corrente. Assim, o SEMPGeo propõe um espaço de discussão sobre os caminhos que possibilitam a atuação da Geografia na adoção e implementação de estratégias para a prevenção, mitigação e resiliência diante dos desastres derivados da crise climática, que afetam a população em diferentes escalas.

A integração proporcionada por este seminário busca engajar a comunidade acadêmica no debate e reflexão sobre essas questões cruciais para a sociedade. A comissão organizadora agradece a todos que contribuíram com seus trabalhos e convida o leitor a ampliar sua visão sobre esta ciência. Desejamos a todos uma boa leitura!



SUMÁRIO

EIXO 1 – ANÁLISE AMBIENTAL

AS DUNAS EÓLICAS NO CENÁRIO MUNDIAL DE GEOPATRIMÔNIO E GEOCONSERVAÇÃO

Johny Barreto Alves, Emanuélle Soares Cardozo, André Weissheimer de Borba.....11

ENERGIA EÓLICA: OS VENTOS DAS MUDANÇAS ENERGÉTICAS E SEUS IMPACTOS

Gabriel Horner Rodrigues, Vanda de Claudino-Sales.....21

UM E-BOOK PARA O ENSINO LÚDICO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Vaneza Barreto Pereira, Emanuélle Soares Cardozo, Johny Barrêto Alves, Víter Magalhães Pinto.....31

O EVENTO PLUVIAL EXTREMO OCORRIDO EM ABRIL/MAIO DE 2024 NO RIO GRANDE DO SUL - PROPOSTA DE SALA AMBIENTE

Stella Gomes Engleitner, Erika Collischonn, Roberta Manke Vellar.....40

VARIABILIDADE DA PRECIPITAÇÃO ANUAL NA BARRA DO CHUÍ (SANTA VITÓRIA DO PALMAR-RS): ANÁLISE DA SÉRIE HISTÓRICA 2002-2023

Talita Castro Azevedo, Willian Coutinho Silveira, Erika Collischonn.....49

DISTRIBUIÇÃO DA PRECIPITAÇÃO MÉDIA ATUAL DO TERRITÓRIO DOS CAMPOS NEUTRAIS DO RIO GRANDE DO SUL (BRASIL)

Anelize Milano Cardoso, Vinícius Bartz Schwanz, Erika Collischonn, Adriano Luís Heck Simon.....57

ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DA PRECIPITAÇÃO PLUVIAL DOS MESES DE ABRIL E MAIO DE 2024 NAS BACIAS QUE DRENAM PARA A LAGUNA DOS PATOS (RS)

Joana Trapp Jung De Souza, Talita Castro Azevedo, Erika Collischonn69

ANÁLISE DAS DINÂMICAS DE COBERTURA E USO DA TERRA NA ILHA DA FEITORIA, RS

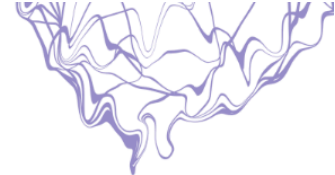
Adriane do Amaral Sampaio, Vinícius Bartz Schwanz, Adriano Luis Heck Simon78

PROPOSIÇÃO DE ROTAS GEOTURÍSTICAS DAS QUEDAS D'ÁGUA EM MUNICÍPIOS DO SUL DO BRASIL

Victória Dejan Paganotto, Adriano Luís Heck Simon89

ANÁLISE DAS ÁREAS DE ELEVADO ÍNDICE DE GEODIVERSIDADE E IDENTIFICAÇÃO DE AMEAÇAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAMAQUÃ, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Vinícius Bartz Schwanz, Ândrea Lenise de Oliveira Lopes, Adriano Luis Heck Simon, Gracieli Trentin.....99



USOS DA TERRA NAS ÁREAS DE MUITO ALTA GEODIVERSIDADE NO BIOMA PAMPA BRASILEIRO

Ândrea Lenise de Oliveira Lopes, Cassiely Roza Pacheco, Victória Dejan Paganotto, Márton Roxo Madeira, Adriano Luís Heck Simon.....109

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DO MUNICÍPIO DE PELOTAS: SUBSÍDIO PARA UM DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Cassiely da Roza Pacheco, Vanda Carneiro de Claudino-Sales.....118

DINÂMICA ESPAÇO TEMPORAL DAS FEIÇÕES EROSIVAS LINEARES EM UMA BACIA HIDROGRÁFICA DA SERRA DOS TAPES/RS

Matheus Midon dos Passos, Pedro Vieira Sampaio, Isadora Mayer, Edvania Aparecida Corrêa Alves.....127

A INFLUÊNCIA DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA DISTRIBUIÇÃO NA FLORA DA MATA ATLÂNTICA: UMA REVISÃO TEÓRICA

Juliana Gabriela Geri Moreira, Gabrielli Fernandes Rodrigues, Vinícius Bartz schwanz.....137

MAPEAMENTO DAS ÁREAS VERDES NA ZONA CENTRAL DA CIDADE DE PELOTAS-RS

Lucas Pires Ferreira, Vinícius Bartz Schwanz, Kaua Rocha Latorre, Jurandir Vieira Franco, Juliana Gabriela Geri Moreira, Ândrea Lenise de Oliveira Lopes, Carlos Alberto Rizzi, Roberto Luiz dos Santos Antunes.....145

EIXO 2 – EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA, FORMAÇÃO DE PROFESSORES E ENSINO DE GEOGRAFIA

MAPAS MENTAIS E O ENSINO DE GEOGRAFIA: PROMOVENDO A COMPREENSÃO ESPACIAL POR MEIO DA EXPERIÊNCIA PESSOAL

Giane Silva da Silva, Rosângela Lurdes Spironello.....155

FAKE NEWS NO ENSINO DE GEOGRAFIA: A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO MIDIÁTICA

Jackson Vasconcelos Crizel, Bruno Nunes Batista.....164

ESTRATÉGIAS DE ENSINO NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES: UMA ANÁLISE DAS PRÁTICAS EDUCATIVAS NO CONTEXTO DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)

Matheus Kleinicke Rossales, Liz Cristiane Dias.....174

O USO DO MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 3D NO ENSINO DE GEOGRAFIA: RELATOS DE OFICINAS APLICADAS EM SANTA MARIA (RS)

Carina Petsch, Franciele Delevati Ben.....185

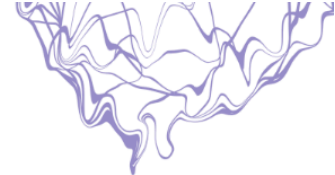
REVITALIZA GEO: POTENCIALIDADES DA SALA TEMÁTICA PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA

Alexandra Luize Spironello, Amanda Garcia Lima, Thais Santos Gauterio, Keli Siqueira Ruas, Vinicius



A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática

12, 13 e 14 de novembro de 2024

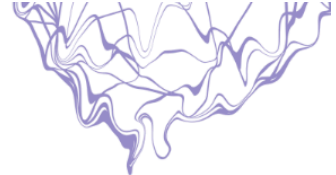


<i>Albuquerque de Lima, Wendell Soares Canez, Allan Saraiva da Silva, Rosangela Lurdes Spironello</i>	195
DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO ESPACIAL A PARTIR DA AUTORREGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM: UMA PROPOSTA DE ABORDAGEM NA FORMAÇÃO DOCENTE	
<i>Carolina Borba dos Santos, Liz Cristiane Dias</i>	206
GEOGRAFIA E LITERATURA: CONSTRUINDO SABERES GEOGRÁFICOS A PARTIR DE OBRAS LITERÁRIAS FICIONAIS	
<i>Luciana Tyska de Moraes, Aline de Lima Rodrigues</i>	217
MAPEANDO MEMÓRIAS: O USO DA CARTOGRAFIA SOCIAL PARA A REPRESENTAÇÃO DOS ESPAÇOS VIVIDOS	
<i>Rebeca J. Nunes da Silva, Rosangela Lurdes Spironello</i>	225
EIXO 3 – ANÁLISE TERRITORIAL	
OLHARES GEOGRÁFICOS: COMENTÁRIOS DE DAVID HARVEY E MILTON SANTOS SOBRE AS CONSEQUÊNCIAS DA REVOLUÇÃO INFORMACIONAL	
<i>Thales Roberto Barbosa Rodrigues</i>	236
LOTEAMENTO DUNAS: DINÂMICAS DE PRODUÇÃO DO ESPAÇO E IDENTIDADE TERRITORIAL CONECTADAS A ECONOMIA CRIATIVA	
<i>Michel da Silva Knuth, Giovana Mendes de Oliveira</i>	243
CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DA CULTURA DO CONSUMO	
<i>Nathan Rodrigues Pereira, Juliana Cristina Franz</i>	253
JOGOS OLÍMPICOS 2024 – ENTRE MAPAS, MOVIMENTOS E DISPUTAS	
<i>Wendell Soares Canez, Erika Collischonn</i>	264
PROJETO HORTAS URBANAS UFPEL E AS POSSIBILIDADES DE ADAPTAÇÃO AOS EXTREMOS CLIMÁTICOS	
<i>Giovana Mendes de Oliveira, Elenara Beier Rehbein, Hebert Luís Rossetto</i>	273
O USO DA LINGUAGEM CARTOGRÁFICA NAS PRODUÇÕES ESPACIAIS: UMA ANÁLISE DOS TESTES DE ANCESTRALIDADE GENÉTICA	
<i>Yago Jacondino Nunes, César Augusto Ferrari Martinez</i>	280
GEOGRAFIA POLÍTICA E GEOPOLÍTICA: DISCUSSÕES CONTEMPORÂNEAS SOBRE A RELAÇÃO ENTRE ESPAÇO E PODER	
<i>Josué Kuhn Völz, Samuel de Jesus Cabral, Tiaraju Salini Duarte</i>	290
NOVA ECONOMIA, INOVAÇÃO E PANORAMA REGIONAL BRASILEIRO	
<i>Giovana Mendes de Oliveira, Elenara Beier Rehbein, Ojana Vitória Barcelos, Rafael Bastos Rodrigues</i>	299

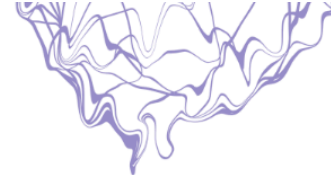


A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática

12, 13 e 14 de novembro de 2024



EIXO 1 – ANÁLISE AMBIENTAL



AS DUNAS EÓLICAS NO CENÁRIO MUNDIAL DE GEOPATRIMÔNIO E GEOCONSERVAÇÃO

Johny Barreto Alves ¹

johnybarreto@gmail.com ¹

Eng. Geólogo, Mestrando em Geografia, UFSM ¹

Emanuélle Soares Cardozo ²

emanuellesoarescardozo@gmail.com ²

Eng. Geóloga, Doutoranda em Man. e Cons. do Solo e da Água, UFPEL ²

André Weissheimer de Borba ³

andre.w.borba@ufsm.br ³

Geólogo, Dr. em Geociências, UFSM ³

RESUMO

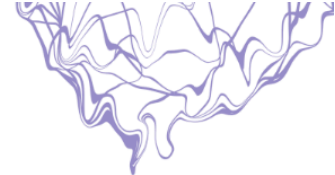
Dunas eólicas vêm sendo cada vez mais mencionadas em estudos de geopatrimônio e geoconservação. No entanto, e apesar de sua importância social, ambiental e científica, ainda não se compreende como essa feição geomorfológica está inserida no escopo de pesquisa. Neste sentido, este trabalho realizou uma análise bibliométrica na base de dados da *Scopus* da editora *Elsevier*, entre os anos 2003 e 2023, para compreender como as dunas eólicas se encaixam em estudos de geopatrimônio e geoconservação. Os resultados indicaram um cenário produtivo incipiente de artigos entre os anos 2003 e 2018, que foi seguido por um aumento até o ano de 2023, culminando em 32 artigos. O geoturismo se caracterizou como uma das principais estratégias de geoconservação mencionadas nas pesquisas. Brasil, Espanha, Itália e Austrália foram os países mais produtivos. A presença do Brasil pode ser decorrente do desmantelamento da legislação nacional. Estudos futuros utilizarão múltiplas bases de dados, um maior intervalo temporal e buscarão avaliar a praticidade de estratégias de geoconservação propostas.

Palavras-chave: Geopatrimônio; Geoconservação; Dunas eólicas; Análise bibliométrica.

1 INTRODUÇÃO

A geoconservação de regiões costeiras pode ser problemática, uma vez que o seu gerenciamento busca proteger os atributos de geodiversidade terrestres e marinhos frente a alterações antrópicas relacionadas a seu aproveitamento econômico, enquanto também objetiva preservar feições geológicas para gerações futuras (BROCX; SEMENIUK, 2019; CORATZA *et al.*, 2019). Nos últimos anos, regiões costeiras foram o terceiro ambiente mais citado mundialmente em estudos de geoconservação, geoturismo e geopatrimônio e, as dunas eólicas, um dos seis principais recursos de maior interesse (QUESADA-VALVERDE; QUESADA-ROMÁN, 2023).

As dunas eólicas são as respostas morfológicas aos processos de erosão e sedimentação causados pelo vento e suas relações com outros fatores, como a disponibilidade de sedimentos e aspectos estabilizadores. Estas expressões geomorfológicas desempenham diversos serviços geo/ecossistêmicos: protegem zonas

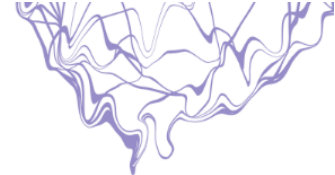


costeiras das inundações e da erosão causada por ondas de tempestade; fornecem dados sobre o clima atual e o paleoclima; servem como habitat para espécies animais e vegetais; contribuem para o ciclo hidrogeológico; armazenam sítios arqueológicos; e aumentam o valor cênico de uma paisagem (MARTINHO; HESP; DILLENBURG, 2010; MANSUR; CARVALHO, 2011; PORTZ *et al.*, 2023; GRAY, 2019; ALVES; URBAN, 2023; ALVES; CARDOZO; BORBA, 2024). Apesar da relevância dos ambientes eólicos para as pesquisas de geopatrimônio e geoconservação, ainda há uma carência de estudos mais aprofundados nessa área, especialmente no que se refere à compreensão de como as dunas se inserem no contexto global das pesquisas.

A Lista de Geoparques Mundiais da UNESCO, atualizada até o início de setembro de 2024, inclui 213 geoparques em 48 países. Essa lista pode ajudar a entender o papel das dunas em estudos de geopatrimônio e geoconservação, mas identificar as dunas é desafiador devido à diversidade de geossítios em cada geoparque. Por exemplo, o Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul, no Brasil, que é conhecido por seus cânions, também possui o Campo de Dunas de Itapeva, um sistema eólico ativo, que não é um dos geossítios mais destacados no geoparque à primeira vista. O Geoparque do Deserto de Alxa, na China, é o único que destaca claramente dunas ativas, neste caso dunas intracontinentais. Assim, pesquisas sobre geopatrimônio, geoconservação e dunas eólicas costeiras são, aparentemente, dispersas. Neste contexto, este estudo visa explorar como as dunas eólicas costeiras são tratadas na pesquisa global de geopatrimônio e geoconservação, de modo a compreender como esse tópico de pesquisa se encaixa no contexto geral e quais países produzem mais conteúdo científico na área.

2 METODOLOGIA

Para a obtenção dos resultados deste estudo, foi realizada uma análise bibliométrica. A análise bibliométrica é uma metodologia quantitativa que utiliza ferramentas estatísticas e matemáticas para compreender a produção, disseminação e impacto da pesquisa acadêmica. Para entender a forma que as dunas se enquadram em estudos de geopatrimônio e geoconservação, foi utilizado o banco de dados Scopus da editora Elsevier. A busca de artigos considerou os termos "*geological heritage*",



"*geoconservation*", "*geoparks*", "*geotourism*" e "*dunes*", com a busca focada em trabalhos onde esses termos apareciam no título, resumo e palavras-chave, limitados a artigos em inglês (Tabela 1). Foi utilizado um período de 20 anos (2003-2023), e o ano de 2024 foi desconsiderado por estar incompleto neste momento.

Tabela 1 – Expressão utilizada no portal da Scopus para obter dados bibliométricos e bibliográficos.

(TITLE-ABS-KEY ("Geological Heritage") OR TITLE-ABS-KEY ("Geoconservation") OR TITLE-ABS-KEY ("Geoparks") OR TITLE-ABS-KEY ("Geotourism") AND TITLE-ABS-KEY ("Dunes")) AND PUBYEAR > 2003 AND PUBYEAR < 2024 AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "English"))

Fonte: Autores (2024).

A partir da busca no portal Scopus, um arquivo .RIS foi exportado. Para análise e construção de gráficos dos dados coletados, o arquivo .RIS foi importado para o VOSviewer 1.6.20 (VAN ECK; WALTMAN, 2010). Foi executada análise de co-ocorrência de palavras-chave, com um limite mínimo de ocorrência de 50. Em gráficos com relação temporal, linhas de tendência foram geradas usando regressão linear e exponencial. Nesse caso, quanto mais próximo o valor de R^2 for de 1, mais representativa é a linha de tendência para o banco de dados.

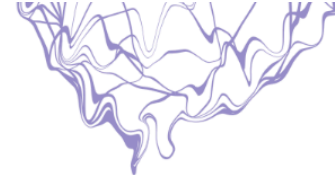
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre 2003 e 2023, foram publicados 32 artigos relacionados ao geopatrimônio e geoconservação de dunas, com uma média de 1,5 artigos por ano (Figura 1A). Ao longo desses 20 anos, houve 7 anos em que nenhum artigo foi publicado (2003, 2006, 2007, 2008, 2013, 2014, 2016). O gráfico mostra padrões de publicação ao longo dos anos. O primeiro padrão está relacionado aos anos com 1 artigo publicado: 2004, 2011, 2015, 2017, 2018 e 2021. O segundo padrão está relacionado a 2 artigos por ano: 2005, 2009, 2010 e 2012. O terceiro padrão ocorreu nos últimos dois anos, 2022 e 2023, com 4 artigos publicados em cada um desses anos. O quarto padrão e o pico do gráfico ocorreram em 2019 e 2020, com 5 artigos publicados em cada ano. Considerando o grupo sem



A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática

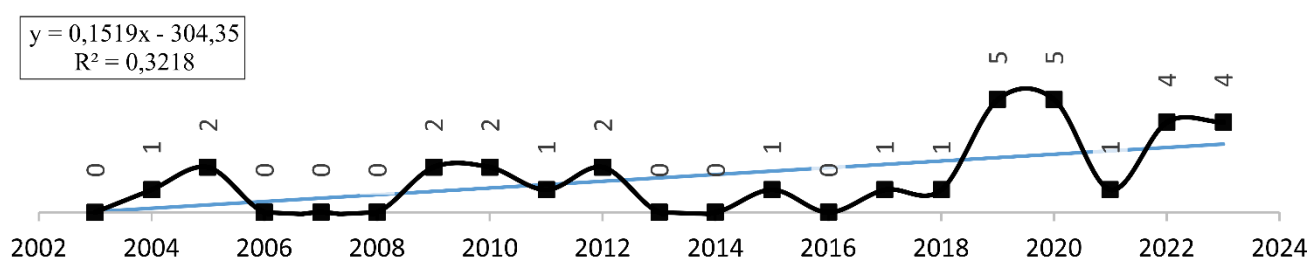
12, 13 e 14 de novembro de 2024



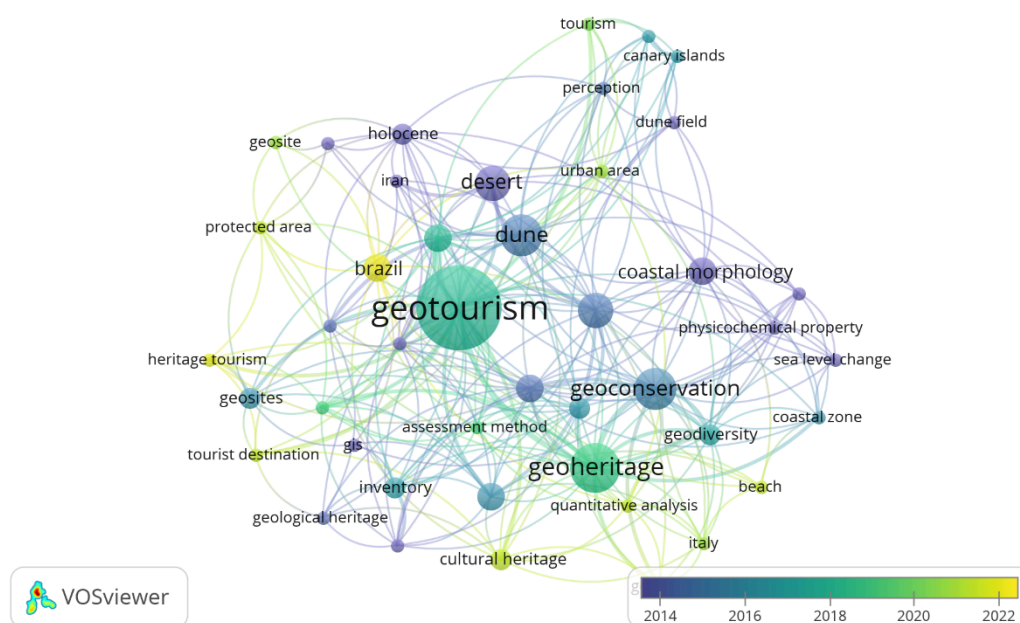
publicações e o com o maior número de artigos (2019 e 2020), houve um aumento de 500%, com uma diminuição de 20% após o pico promovido pelos anos de 2019 e 2020. Ao longo do período analisado, há um $R^2 = 0,3218$ (Figura 1A).

Figura 1 – Análise bibliométrica. A. Gráfico da evolução temporal do número de artigos publicados; e B. Mapa de co-ocorrência de palavras-chave, com um mínimo de 2 ocorrências, 5 *clusters* e 285 conexões.

A

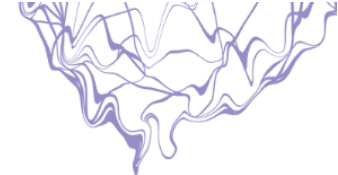


B



Fonte: Autores 2024.

Ao analisar o gráfico de co-ocorrência do cenário de geopatrimônio, geoconservação e dunas eólicas, observa-se três principais *clusters*, que surgiram entre os anos 2014 e 2022. O maior deles é relacionado à palavra “*geotourism*” e se concentra no ano de 2019



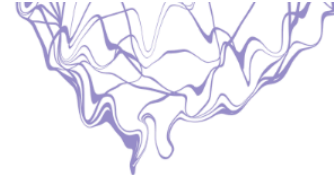
(Figura 1B). Este *cluster* está conectado às palavras “*dune*” e “*desert*”, relacionadas aos anos 2014-2015. Há também a relação com palavras relativas às publicações do ano 2017, como “*geomorphosite*”, “*assessment*”, “*geosites*”, “*coastal zone*”, “*spain*” e “*Canary island*”.

O *cluster* “*geotourism*” é ligado ao *cluster* “*geoheritage*”, congruente aos anos 2019-2020. As conexões do *cluster* “*geoheritage*” ocorrem com palavras ligadas aos anos passados, como “*geoconservation*”, “*dune*”, “*geomorphosite*” e “*geosites*” (2017). Recentemente, entre 2020 e 2022, ocorrem expressões como “*protected area*”, “*cultural heritage*”, “*italy*”, “*beach*” e “*heritage tourism*”.

O último *cluster* principal relaciona-se a palavra “*geoconservation*” (2015). Este termo está conectado a palavras utilizadas no ano 2014, como “*dune*”, “*coastal morphology*”, “*dunefield*”, “*geomorphology*” e “*holocene*”. Palavras recentes, a partir do ano 2020, consistem em “*cultural heritage*”, “*quantitative analysis*” e “*italy*”. A palavra mais recente, que surgiu após o ano 2022, é “*brazil*” (Figura 1B). O VOSviewer não foi capaz de gerar as redes de colaboração entre países em decorrência do número de informações contidas na base de dados.

No que tange aos países que mais produziram conteúdo científico ao longo dos 20 anos analisados, os mais produtivos no cenário das dunas eólicas foram o Brasil, com 15,63% dos artigos publicados ($n = 5$), seguido pela Itália e pela Espanha, que foram responsáveis por 12,50% da produção cada ($n = 4$). A Austrália publicou 9,38% da produção ($n = 3$). Colômbia, Irã e Países Baixos publicaram 6,25% dos artigos cada ($n = 2$). Outros países, como Bulgária, China, França, Índia, Líbia, Malásia, Marrocos, Nova Zelândia, África do Sul, Coreia do Sul, Suécia, Suíça, Turquia e Vietnã foram responsáveis por 3,13% cada ($n = 1$) das publicações.

Análises bibliométricas foram executadas nos últimos anos para compreender o comportamento de estudos de geopatrimônio e geoconservação (HERRERA-FRANCO *et al.*, 2022; QUESADA-VALVERDE; QUESADA-RÓMAN, 2023). Ao comparar os resultados de outros trabalhos com os que foram encontrados neste estudo, observa-se que a área de geopatrimônio e geoconservação de dunas se comporta de uma forma diferente do cenário mundial – que, nos últimos anos, tem crescido de forma exponencial (HERRERA-FRANCO *et al.*, 2022). O baixo número de publicações ao longo do período



analisado sugere um crescimento inicial lento, seguido por um aumento, o que implica em maior consolidação do tema nos últimos anos (Figura 1A).

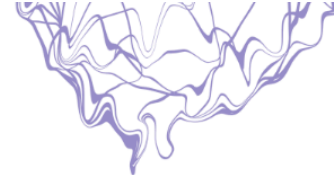
O valor de $R^2 = 0,3218$ indica que, embora haja uma tendência de crescimento nas publicações ao longo dos 20 anos, uma parte considerável da variação no número de artigos não é explicada linearmente pelo tempo. Além disso, os diferentes padrões identificados (anos sem publicações, anos com 1 ou 2 artigos, e anos com picos de 4 ou 5 artigos) indicam uma evolução não linear do campo, possivelmente refletindo momentos de descoberta, debates acadêmicos intensificados ou, alternativamente, períodos de estagnação.

Ao considerar o mapa de co-ocorrência de palavras-chave e sua evolução temporal (Figura 1B), nota-se que revisões bibliométricas de cenários mundiais também possuem termos como “*geoheritage*”, “*geoconservation*” e “*geotourism*” como *clusters* principais (HERRERA-FRANCO *et al.*, 2022). Neste estudo, a associação de “*geotourism*” com termos como “*dune*”, “*desert*” e “*heritage conservation*” sugere que o turismo geológico foi cada vez mais visto como uma estratégia de conservação do patrimônio, especialmente em regiões frágeis como desertos e zonas costeiras.

As palavras mais recentes ligadas ao *cluster* “*geoconservation*”, como “*cultural heritage*” e “*quantitative analysis*”, indicam uma evolução nas abordagens metodológicas e na integração de novos conceitos. A menção à Itália e a surgimento do Brasil em 2022 sugerem um aumento da internacionalização das pesquisas e uma diversificação geográfica das origens dos artigos, possivelmente refletindo uma expansão global do interesse por geoconservação em diferentes contextos culturais e ambientais. No entanto, a dificuldade em mapear colaborações internacionais em um mapa de coautoria indica uma situação contrária que manifesta espaço para melhorar a cooperação global.

O Brasil foi o país que mais produziu conteúdo associado ao geopatrimônio, geoconservação e dunas eólicas costeiras. A consolidação do tema nos últimos anos, em território brasileiro, pode ter sido influenciada por políticas públicas. No Brasil, diferentes autores vêm abordando a temática de dunas eólicas ativas e proteção legal (PINHEIRO; MOURA-FÉ; FREITAS, 2013; PORTZ *et al.*, 2018; BARBOSA; ALVES; GRELLE, 2021; SOARES; BARROS; GUERRA, 2022; NOURY; GALLETTI, 2023).

A proteção de dunas no Brasil é subsidiada através de legislação voltada às zonas



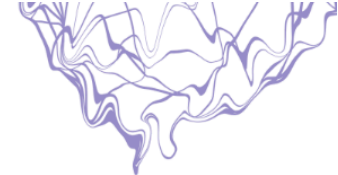
costeiras. Noury; Galletti (2023) destacam a Lei Federal nº 7.661/1988, voltada ao Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (BRASIL, 1988); a Lei Federal nº 6.938/1981, acerca da Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981); o Decreto Federal 5.377/2005, sobre a Política Nacional para os Recursos do Mar (BRASIL, 2005); a Lei Federal 9.966/2000, voltada para a prevenção, controle e fiscalização da poluição de recursos hídricos (BRASIL, 2000); a Lei Federal 9.985/00 e o Decreto Federal 4.340/2002, que regulamentam o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (BRASIL, 2000; 2002). Portz; Manzolli; Alcántara-Carrió (2018) adicionam a Lei Federal 12.651/12 (BRASIL, 2012), que define as Áreas de Preservação Permanente (APPs) e inclui as restingas como áreas protegidas. Grande parte desta legislação foi gerada em um contexto de fortalecimento das leis de cunho ambiental, entre os anos 1965 e 2014, no entanto hoje o país passa por uma fase de desmantelamento das leis, a partir do ano de 2019 (BARBOSA; ALVES; GRELLE, 2021).

Pinheiro; Moura-Fé; Freitas (2013) apontaram que a legislação ambiental brasileira, especificamente a Lei Federal nº 12.651/12 (BRASIL, 2012), trata as dunas fixas como uma feição separada das demais características do sistema eólico, as considerando como Áreas de Preservação Permanente (APPs) – com proteção legal específica, neste caso. Por outro lado, as dunas ativas/móveis e planícies de deflação não recebem a mesma consideração e proteção explícita na legislação atual.

Recentemente, Soares; Barros; Guerra (2022) criticaram a atual política de proteção de dunas no território brasileiro, que tornou as dunas eólicas brasileiras disponíveis para os usos industrial e urbanísticos, a partir da revogação da resolução 303/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Este contexto jurídico de proteção de dunas no território brasileiro, que resulta em uma lacuna na proteção do ecossistema como um todo, pode ser um dos fatores principais pelo aumento de estudos nos últimos anos, que levou o país a se destacar no cenário atual de geopatrimônio e geoconservação relacionado às dunas eólicas.

4 CONCLUSÕES

O cenário de estudos de geopatrimônio e geoconservação de dunas eólicas



apresentou um crescimento inicial lento, entre os anos 2003 e 2018, que foi seguido por um aumento até o ano de 2023. A conexão entre termos como “*geotourism*”, “*dune*” e “*heritage conservation*” sugere que o turismo geológico foi uma das principais estratégias de geoconservação mencionadas nos estudos. Os países que mais produziram conteúdo na área foram Brasil, Espanha, Itália e Austrália. A presença do Brasil como o maior produtor de conteúdo científico no domínio de geopatrimônio e geoconservação de dunas pode ter sido um produto do desmantelamento da legislação brasileira nos últimos anos.

As limitações desta pesquisa estão relacionadas à escolha dos termos de pesquisa, à abrangência temporal selecionada, ao uso de apenas uma base de dados, sub-representação de colaborações internacionais no caso do cenário das dunas e foco restrito na perspectiva teórica das estratégias de geoconservação. Assim, os próximos passos consistem em utilizar múltiplas bases de dados, aumentar o intervalo temporal de análise e buscar compreender a viabilidade e a eficiência de estratégias de geoconservação propostas pelos principais autores.

5 REFERÊNCIAS

ALVES, J. B.; CARDOZO, E. S.; BORBA, A. W. D. Sítios arqueológicos como indicadores de geodiversidade: uma análise na Planície Costeira do Rio Grande do Sul. **Journal of Environmental Analysis and Progress**, v. 9, n. 1, p. 001–011, 3 jan. 2024.

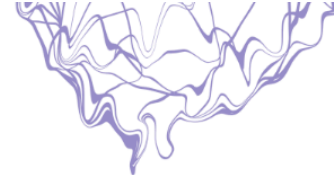
ALVES, J. B.; URBAN, C. Geoarqueologia do sítio Guarani RS-LS-45, planície costeira do Rio Grande do Sul. **Ciência e Natura**, v. 45, p. e35, 12 dez. 2023.

BARBOSA, L. G.; ALVES, M. A. S.; GRELLE, C. E. V. Actions against sustainability: Dismantling of the environmental policies in Brazil. **Land Use Policy**, v. 104, p. 105384, maio 2021.

BRASIL. Decreto Federal Nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 2002.

BRASIL. Decreto Federal Nº 5.377, de 23 de fevereiro de 2005. Aprova a Política Nacional para os Recursos do Mar - PNM. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 2005.

BRASIL. Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.



Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 1981.

BRASIL. Lei Nº 7.661, de 16 de maio de 1988. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 1988.

BRASIL. Lei Nº 9.966, de 28 de abril de 2000. Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 2000.

BRASIL. Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 2000.

BRASIL. Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 2012.

BROCK, M.; SEMENIUK, V. The '8Gs'—a blueprint for Geoheritage, Geoconservation, Geo-education and Geotourism. **Australian Journal of Earth Sciences**, v. 66, n. 6, p. 803–821, 18 ago. 2019.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução Nº 303, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 2002.

CORATZA, P. *et al.* Bridging Terrestrial and Marine Geoheritage: Assessing Geosites in Portofino Natural Park (Italy). **Water**, v. 11, n. 10, p. 2112, 11 out. 2019.

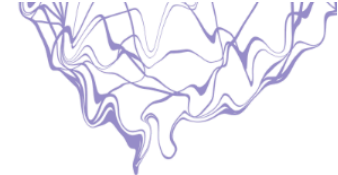
GRAY, M. Geodiversity, geoheritage and geoconservation for society. **International Journal of Geoheritage and Parks**, v. 7, n. 4, p. 226–236, dez. 2019.

HERRERA-FRANCO, G. *et al.* Geoheritage and Geosites: A Bibliometric Analysis and Literature Review. **Geosciences**, v. 12, n. 4, p. 169, 13 abr. 2022.

MANSUR, K. L.; CARVALHO, I. S. Characterization and Valuation of the Geological Heritage Identified in the Peró Dune Field, State of Rio de Janeiro, Brazil. **Geoheritage**, v. 3, n. 2, p. 97–115, jun. 2011.

MARTINHO, C. T.; HESP, P. A.; DILLENBURG, S. R. Morphological and temporal variations of transgressive dunefields of the northern and mid-littoral Rio Grande do Sul coast, Southern Brazil. **Geomorphology**, v. 117, n. 1–2, p. 14–32, abr. 2010.

NOURY, K.; GALLETTI, F. Legal tools for coastal zone management in Brazil. *In*: BONNIN,



M.; BERTRAND, S. (eds) **Marine spatial planning in the tropical Atlantic**. IRD Éditions, 2023.

PINHEIRO, M. V. D. A.; MOURA-FÉ, M. M.; FREITAS, E. M. D. N. Os ecossistemas dunares e a legislação ambiental brasileira. **Geo UERJ**, v. 2, n. 24, 9 dez. 2013.

PORTZ, L. et al. Evaluation of the efficiency of dune reconstruction techniques in Xangri-lá (Rio Grande do Sul, Brazil). **Ocean & Coastal Management**, v. 104, p. 78–89, fev. 2015.
QUESADA-VALVERDE, M. E.; QUESADA-ROMÁN, A. Worldwide Trends in Methods and Resources Promoting Geoconservation, Geotourism, and Geoheritage. **Geosciences**, v. 13, n. 2, p. 39, 30 jan. 2023.

PORTZ, L.; MANZOLLI, R. P., ALCÁNTARA-CARRIÓ, J. Dune System Restoration in Osório Municipality (Rio Grande do Sul, Brazil): Good Practices Based on Coastal Management Legislation. *In*: BOTERO, C. M.; CERVANTES, O.; FINKL, C. W. (eds) **Beach Management Tools - Concepts, Methodologies and Case Studies**. Springer International Publishing, Cham, pp 41–58, 2018.

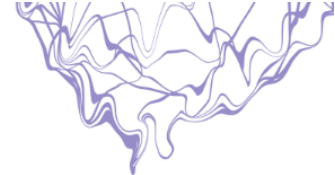
QGIS PROJECT – **Development Team**. Disponível em: <<https://www.qgis.org/>>. Acesso em: 31 de agosto de 2024.

R PROJECT – **The R Project for Statistical Computing**. Disponível em: <<https://www.r-project.org/>>. Acesso em: 31 de agosto de 2024.

SOARES, M. O.; BARROS, E. L.; GUERRA, R. G. P. Not just sand: The folly of dismantling the environmental protection of dunes in Brazil. **Land Use Policy**, v. 112, p. 105803, jan. 2022.

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Lista de Geoparques Mundiais e Redes Regionais da UNESCO. Disponível em: <<https://www.unesco.org/en/igpp/geoparks>>. Acesso em: 31 de agosto de 2024.

VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. **Scientometrics**, v. 84, n. 2, p. 523–538, ago. 2010.



ENERGIA EÓLICA: OS VENTOS DAS MUDANÇAS ENERGÉTICAS E SEUS IMPACTOS

Gabriel Horner Rodrigues¹

E-mail: gabrielhorners@gmail.com¹

Acadêmico do curso de Bacharelado em Geografia da Universidade Federal de Pelotas, Brasil¹

Vanda de Claudino-Sales²

vcs@ufc.br²

Doutora em Geografia, Professora Visitante do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Pelotas, Brasil²

RESUMO

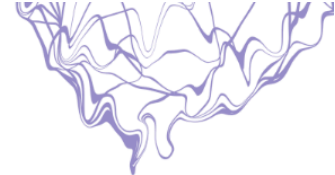
O trabalho explora os impactos socioambientais da energia eólica no Brasil, analisando os benefícios da fonte renovável, mas também destacando os desafios relacionados à sua implementação em larga escala. Aborda diversos aspectos, incluindo a colisão de aves e morcegos com as turbinas, a degradação do solo e da vegetação, as alterações na fauna local e os impactos sociais, como a falta de oportunidades de emprego e a desigualdade na distribuição dos benefícios. A pesquisa enfatiza a necessidade de um planejamento energético cuidadoso que considere os impactos socioambientais para garantir a sustentabilidade da energia eólica no país.

Palavras-chave: Usina eólica; Impacto social; Impacto ambiental; Energia renovável.

1 INTRODUÇÃO

As necessidades energéticas humanas evoluíram ao longo do tempo, desde o uso do fogo para cozinhar e proteger até a invenção da agricultura e da pecuária. Tal fato garantiu a sobrevivência e permitiu o crescimento das civilizações antigas. Ao mesmo tempo, o desenvolvimento de ferramentas e a domesticação de animais melhoraram a eficiência na produção de energia e alimentos (Farias; Sellitto, 2013).

A questão energética é essencial, pois a qualidade de vida depende do consumo de energia. Com o aumento da demanda global por energia, impulsionado pelo



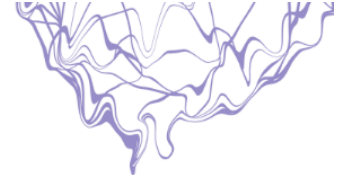
desenvolvimento dos países, surgem preocupações sobre a segurança para o abastecimento e os impactos ambientais atrelados a esse crescimento. Isso torna indispensável um planejamento energético cuidadoso para as economias emergentes (Martins *et al.*, 2008).

Nas últimas décadas, a segurança no suprimento de energia tem sido impactada pela perspectiva de esgotamento das reservas de petróleo (Martins *et al.*, 2008). Com isso é inevitável a busca por uma transição para fontes de energia renovável que não só oferece vantagens ambientais, mas também possui importantes implicações econômicas, como a criação de novas ofertas energéticas com custos mais baixos associados à produção, bem como o desenvolvimento de novas tecnologias (Freitas; Dathein, 2013).

A diversificação das matrizes energéticas, especialmente com fontes renováveis, tornou-se crucial para nações que buscam autossuficiência. Isso se deve à crescente importância das políticas de carbono e à preocupação com a qualidade do ar, que exigem alternativas mais sustentáveis e menos poluentes para garantir um futuro energético mais limpo e seguro (Gorayeb *et al.*, 2017).

O avanço tecnológico e as preocupações com a sustentabilidade e os impactos ambientais impulsionaram o Brasil a adotar energia limpa. O esgotamento e os impactos negativos das fontes tradicionais de energia, como o efeito estufa e a diminuição dos combustíveis fósseis, evidenciam a necessidade de adotar energias renováveis. A energia eólica, em particular, tem se fortalecido, beneficiada por incentivos do PROINFA e pelas condições climáticas favoráveis, especialmente no Nordeste, que lidera a instalação de parques eólicos no país (Santos; Araújo, 2023).

A energia eólica, de acordo com Amarante (2001), desde a década de 70 é analisada e mapeada em termos de potencial no Brasil. Em 2012, o Brasil ocupava a 15ª posição no ranking global de capacidade total instalada de energia eólica onshore (ABEEólica). Em 2024, de acordo com o relatório *Global Wind Energy Council* (GWEC), o Brasil está em 6ª, sendo o Nordeste região onde houve um aumento significativo na



construção de usinas eólicas (Meireles *et al.*, 2013).

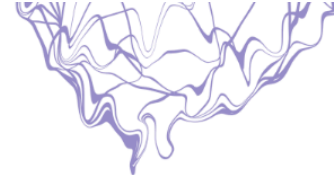
Apesar das várias vantagens e benefícios da energia eólica, é importante considerar que sua expansão em larga escala pode apresentar alguns desafios. Como Silva (2023, p. 10) alerta:

“Os impactos sociais se estendem desde a saúde da população até a restrição da mobilidade das pessoas em seu espaço territorial e afetam a sociabilidade da vida comunitária. Quanto aos impactos ambientais, eles abrangem uma série de alterações no meio ambiente que começam no processo de instalação e continuam durante toda a vida útil do parque eólico. Isso inclui a interferência na rota de aves migratórias, o estresse em animais e até mesmo o desaparecimento de abelhas em determinadas localidades”.

Neste cenário, a pesquisa acadêmica é essencial para descobrir estratégias e tecnologias que ampliem o potencial das energias renováveis e ofereçam alternativas para mitigar impactos sociais e ambientais. A análise dessas soluções é fundamental para um desenvolvimento sustentável. O objetivo do trabalho é realizar uma revisão bibliográfica e uma análise sistemática da literatura disponível sobre os impactos socioambientais causados pelas usinas eólicas.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa foi realizada por meio de uma pesquisa abrangente em diversas bases de dados acadêmicas incluindo Google Scholar, ResearchGate, Science.org e o observatório da energia eólica da Universidade Federal do Ceará (UFC). Utilizando termos de busca específicos, como "impactos ambientais de usinas eólicas", "efeitos das turbinas eólicas na fauna", "conflitos sociais devido à instalação de parques eólicos", entre outros, para garantir a abrangência da busca.



Definição de critérios claros para a inclusão e exclusão dos artigos identificados considerou a relevância para o tema, data de publicação, idioma (priorizando artigos em português, espanhol e inglês), tipo de estudo (preferencialmente artigos científicos revisados por pares) e disponibilidade de acesso ao texto completo, excluindo as fontes não acadêmicas, como notícias, relatórios governamentais não científicos e documentos de opinião.

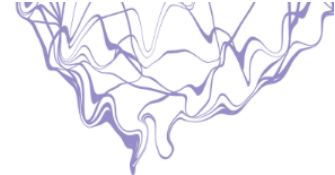
Os artigos foram selecionados para obter informações sobre os impactos ambientais das usinas eólicas, como tipos de impacto, métodos de avaliação e principais resultados. A partir daí, foi sendo organizado os dados em categorias, e foi realizado resumo dos principais achados da literatura, destacando os mais importantes problemas ambientais das usinas eólicas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Impactos sociais

A expansão dos parques eólicos, embora cada vez mais viável, frequentemente negligencia os impactos ambientais, sociais, econômicos e tecnológicos associados à sua instalação e operação. Esses impactos revelam um modelo econômico excludente, que não integra adequadamente a sociedade local no processo de crescimento e desenvolvimento econômico. As oportunidades de emprego, por exemplo, são predominantemente limitadas à fase de implantação dos parques, resultando em uma redução significativa de empregos durante o período de operação (Cuadra *et al.*, 2019; Costa *et al.*, 2019).

Além disso, os benefícios econômicos prometidos aos municípios ao redor dos parques eólicos parecem não se concretizar. Em Beberibe (CE), por exemplo, a pesquisa de Costa *et al.* (2019) revelou que 95% dos comerciantes locais não perceberam um aumento significativo no movimento ou lucro de seus estabelecimentos após a construção do parque. Esse dado destaca a disparidade entre as expectativas geradas e os reais impactos econômicos na comunidade, evidenciando a necessidade de uma abordagem mais inclusiva e transparente para mitigar tais desigualdades.



Brannstrom (2018), destaca a diferença fundamental entre as abordagens adotadas em empreendimentos eólicos localizados em áreas com propriedades bem estabelecidas, como em Patos (Itarema-CE) e Osório (RS), e aqueles situados em comunidades com insegurança fundiária, como a comunidade Xavier em Camocim (CE).

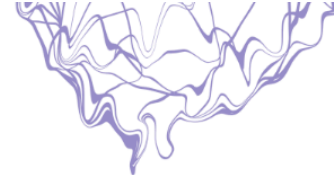
Nos primeiros casos, Brannstrom (2018) observa que as empresas empregaram contratos de arrendamento e pagamento de royalties para negociar com proprietários consolidados, garantindo uma distribuição justa dos benefícios e mitigando conflitos. Em contraste, o autor evidencia que, na comunidade Xavier, a falta de segurança fundiária e a invisibilidade da posse resultaram em exclusão da consulta prévia e benefícios apenas após reivindicações, sublinhando a necessidade de reconhecimento oficial da posse para uma inclusão equitativa nos projetos de desenvolvimento.

3.2 Solo e Cobertura

A cumulatividade dos impactos sobre a cobertura vegetal verifica-se desde a instalação do canteiro de obras. A remoção da vegetação que ocorre nessa fase reduz o potencial ecológico e a diversidade genética da flora local, e também causa estresse e deslocamento da fauna. Com a degradação de seus habitats, os animais frequentemente buscam refúgio em áreas adjacentes mais preservadas, exacerbando a pressão sobre esses locais vizinhos (Moura-Fe, 2013).

A preparação do terreno para atividades de construção pode provocar destruição parcial ou total do solo, devido ao uso de máquinas pesadas e à remoção da vegetação. Esse processo resulta em compactação do solo e erosão, especialmente em áreas inclinadas, que são particularmente suscetíveis. A fase pré-operacional, caracterizada pela retirada da vegetação para a construção de plataformas e caminhos de acesso, também causa danos adicionais, como a formação de poças de lama durante períodos chuvosos e aumento da poeira. Esses fatores contribuem significativamente para a degradação ambiental do local (Ruiz; Serrano, 2008; Costa *et al.*, 2019).

Nas áreas destinadas à instalação de parques eólicos, como planícies costeiras, fluviomarinhas e tabuleiros, observa-se uma alteração parcial do solo devido à preparação



do terreno para os canteiros de obras e a abertura de vias de acesso. Esse processo, realizado com máquinas pesadas, resulta em compactação do solo, erosão causada pela remoção da vegetação e alterações no processo de infiltração e dinâmica do lençol freático (Loureiro *et al.*, 2015).

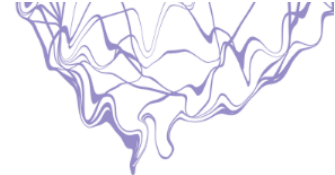
Nos campos de dunas os impactos ambientais decorrentes da instalação e operação de usinas eólicas incluem desmatamento, soterramento de dunas fixas e fragmentação de lagoas interdunares, além de alterações na morfologia e topografia dunar, essas intervenções modificam o transporte de areia e a dinâmica de migração das dunas, afetando o sistema ecológico costeiro (Meireles, 2011). A análise dos fluxos de matéria e energia revelou a interdependência dos componentes morfológicos e dos ecossistemas costeiros, evidenciando que as perturbações causadas pelos empreendimentos eólicos comprometem a resiliência do sistema litorâneo, resultando em erosão progressiva e riscos ambientais e sociais significativos (Meireles, 2011).

3.3 Fauna: impactos indiretos

Durante a construção de um parque eólico, a fauna terrestre e alada enfrenta diversos impactos significativos. O movimento das máquinas e a abertura das vias de acesso frequentemente resultam na destruição e alteração dos habitats, levando ao desaparecimento de espécies adaptadas a esses ecossistemas. Adicionalmente, o efeito barreira causado pela infraestrutura pode reduzir o tamanho populacional de espécies e fragmentar seus territórios vitais, aumentando o risco de extinção. A eliminação ou modificação de biótopos também altera os padrões de comportamento das espécies, afetando suas atividades de repouso, alimentação e abrigo (Ruiz; Serrano, 2008; Costa *et al.*, 2019).

3.4 Impactos Diretos: Colisões de Aves e Morcegos

Um dos impactos amplamente investigados das usinas eólicas sobre a fauna é a colisão de aves e morcegos com as pás dos aerogeradores. Estudos como Loss *et al.*



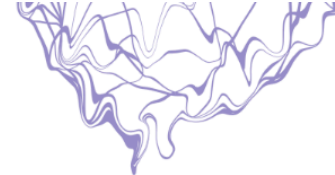
(2013) e Kunz *et al.* (2007) indicam que espécies de aves migratórias e morcegos estão especialmente vulneráveis, particularmente em áreas com alta densidade de turbinas e condições ambientais propícias à sua atividade durante a migração. A evidência empírica sugere que essas interações adversas ocorrem com maior frequência em locais onde a densidade de turbinas é elevada e os habitats proporcionam condições favoráveis para a migração dessas espécies.

Estudos como o de Barclay *et al.* (2007, 2009) mostram que a mortalidade de morcegos é significativamente maior em turbinas eólicas com alturas superiores a 65 metros, devido à sobreposição dessas turbinas com as altitudes de voo dos morcegos durante a migração. Para mitigar, uma forma de diminuir essa mortalidade é a redução da altura das turbinas em novos projetos eólicos, bem como a sua localização em áreas com menor atividade migratória de morcegos. Essas medidas podem contribuir para a diminuição dos impactos negativos sobre as populações de morcegos.

4 CONCLUSÕES

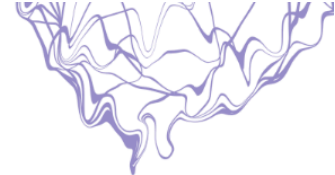
No contexto brasileiro, a matriz elétrica é predominantemente renovável, com 80,4% da oferta interna originada de fontes renováveis, das quais 65,2% provêm de energia hídrica (EPE, 2018). A energia eólica é vista como uma solução ideal para a geração de eletricidade devido aos seus benefícios ambientais, como a ausência de poluição atmosférica, a eliminação da necessidade de combustíveis fósseis e a não produção de resíduos radioativos (EIA, 2018).

Apesar das vantagens da energia eólica em relação a outras fontes, todas as formas de produção de energia geram impactos, embora em diferentes magnitudes (Jaber, 2013). No entanto, a crescente demanda por energia e a necessidade de diversificação das fontes energéticas têm levado a uma aceitação mais permissiva dos parques eólicos por parte dos governos, o que pode resultar em impactos ambientais não totalmente mitigados. (Gorayeb, 2016). Portanto, é essencial equilibrar a expansão da energia eólica com a implementação de regulamentações adequadas para minimizar os impactos associados, garantindo que sua integração à matriz energética seja sustentável e eficaz.



5 REFERÊNCIAS

- AMARANTE, O.A.C.; BROWER, M.; ZACK, J.; SÁ, A.L. Atlas do potencial eólico brasileiro. Brasília, 2001.
- BAERWALD, Erin F.; BARCLAY, Robert MR. Geographic variation in activity and fatality of migratory bats at wind energy facilities. *Journal of Mammalogy*, v. 90, n. 6, p. 1341-1349, 2009.
- BARCLAY, Robert MR; BAERWALD, Erin F.; GRUVER, Jeffrey C. Variation in bat and bird fatalities at wind energy facilities: assessing the effects of rotor size and tower height. *Canadian Journal of Zoology*, v. 85, n. 3, p. 381-387, 2007.
- BRANNSTROM, Christian et al. Perspectivas geográficas nas transformações do litoral brasileiro pela energia eólica. *Rev. Bras. Geogr*, v. 63, p. 3-28, 2018.
- COUNCIL, Global Wind Energy. Global wind energy council. GWEC,[Online]. disponível: <http://www.gwec.net/>. Acesso 14 de set. 2024.
- CUADRA, L.; CAMPO-ESTRELLA, I.; ALEXANDRE, E.; SALCEDO-SANZ, S. A study on the impact of easements in the deployment of wind farms near airport facilities. *Renewable Energy*, v. 135, 2019.
- DE ENERGIA ELÉTRICA, EPE. Anuário Estatístico. Empresa de Pesquisa Energética. Rio de Janeiro, v. 1, 2018.
- EIA (U.S. ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION). Wind Energy and the Environment. Disponível em: https://www.eia.gov/energyexplained/index.php?page=wind_environment. Acesso 14 de set. 2024.
- FARIAS, L. M., & Sellitto, M. A. (2013). Uso da energia ao longo da história: evolução e perspectivas futuras. *Revista Liberato*, 12(17), 07–16. Recuperado de <https://revista.liberato.com.br/index.php/revista/article/view/164> Acesso 14 de set. 2024.



FREITAS, G. S., & Dathein, R. (2013). As energias renováveis no Brasil: uma avaliação acerca das implicações para o desenvolvimento socioeconômico e ambiental. *Nexus Econômicos*, 7(1), 71–94.

GORAYEB, Adryane; DE SOUSA MENDES, Jocicléia; BRANNSTROM, Christian. Diagnóstico participativo e cartografia social aplicados aos estudos de impactos das usinas eólicas no litoral do Ceará: o caso da Praia de Xavier, Camocim. *Geosaberes: Revista de Estudos Geoeducacionais*, v. 6, n. 3, p. 243-245, 2015.

GORAYEB, Adryane; LOUREIRO, Caroline Vitor; BRANNSTROM, Christian. Análise comparativa de políticas de implantação e resultados sociais da energia eólica no Ceará (Brasil) e no Texas (EUA). *Revista RAEGA—O Espaço Geográfico em Análise*. Curitiba, v. 40, p. 231-247, 2017.

JABBER, S. Environmental Impacts of Wind Energy. *Journal of Clean Energy Technologies*, v. 1, n. 3, p. 251 – 254, 2013.

LOUREIRO, Caroline Vitor; GORAYEB, Adryane; BRANNSTROM, Christian. Implantação de energia eólica e estimativa das perdas ambientais em um setor do litoral oeste do Ceará, Brasil. *GEOSABERES: Revista de Estudos Geoeducacionais*, v. 6, n. 1, p. 24-38, 2015.

MARTINS, F. R; GUARNIERI, R. A; PEREIRA, E. B. O aproveitamento da energia eólica. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 30, n.1, 1304, 2008.

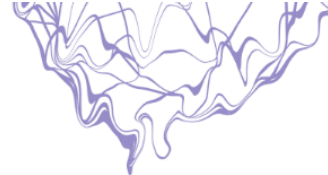
MEIRELES, Antônio Jeovah de Andrade. Danos socioambientais originados pelas usinas eólicas nos campos de dunas do Nordeste brasileiro e critérios para definição de alternativas locais. *Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia*, n. 11, 2011.

MEIRELES, A. J. A; GORAYEB, A; SILVA, D. R. F; LIMA, G. S. Socio-environmental impacts of wind farms on the traditional communities of the western coast of Ceará, in the Brazilian Northeast. *Journal of Coastal Research*, Special Issue n. 65, 2013.



A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática

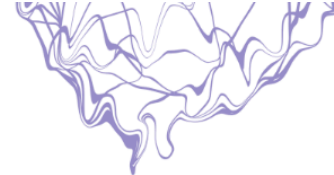
12, 13 e 14 de novembro de 2024



RUÍZ, M. J.; SERRANO, T., M. L. Elección de criterios y valoración de impactos ambientales para la implantación de energía eólica. Papeles de Geografía, v. 47, p. 171-183, jan-dez, 2008.

SANTOS, P. E. de L., & Araújo, F. J. C. (2023). O DESENVOLVIMENTO DA ENERGIA EÓLICA NO BRASIL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação.

SILVA, Tarcísio Augusto Alves da. (2023) Energia Limpa para Quem? Impactos da Produção de Energia Eólica sobre Pequenos Agricultores do Agreste Pernambucano. Mediações - Revista de Ciências Sociais.



UM E-BOOK PARA O ENSINO LÚDICO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Vaneza Barreto Pereira ¹
vaneza1970@hotmail.com ¹
Geógrafa, Dr^a. em Geografia, UFPEL ¹
Emanuélle Soares Cardozo ²
emanuellesoarescardozo@gmail.com ²
Eng. Geóloga, Doutoranda em Man. e Cons. do Solo e da Água, UFPEL ²
Johny Barrêto Alves ³
johnybarreto@gmail.com ³
Eng. Geólogo, Mestrando em Geografia, UFSM ³
Viter Magalhães Pinto ⁴
viter.pinto@gmail.com ⁴
Geólogo, Dr. em Geociências, UFPEL ⁴

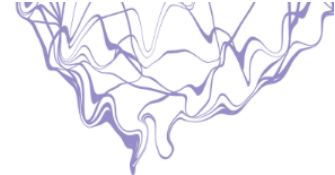
RESUMO

Vivemos o cenário de adaptação e mitigação das consequências da mudança do clima. Diferentes autores vêm discutindo o papel da educação e como materiais didáticos adequados são importantes para atenuar a densidade teórica no ensino das mudanças climáticas e gerar experiências positivas, tanto para docentes quanto para discentes. Neste contexto, este trabalho apresenta uma síntese do conteúdo teórico do e-book “Vamos conhecer nosso Planeta? As Mudanças Climáticas – Em metodologias lúdicas”. O material transpassa por tópicos organizados que abordam os temas de “mudanças climáticas”, “efeito estufa”, “energia”, “desmatamento”, “áreas de risco” e “adaptações & atualidades”. O material vai de encontro a tendência mundial de valorização da educação mediante os efeitos da mudança do clima e, também, supre uma carência mundial de materiais lúdicos para o ensino do tema.

Palavras-chave: Mudanças climáticas; Ensino; Métodos lúdicos; Recurso Educacional aberto.

1 INTRODUÇÃO

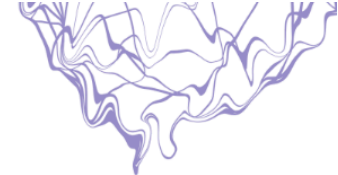
A humanidade vive o cenário de adaptação e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas. Recentemente, o estado do Rio Grande do Sul, no sul do território brasileiro, protagonizou uma das maiores catástrofes climáticas registradas ao longo da história do país, que afetou mais de 2,4 milhões de pessoas (CANOFRE, 2024). Atingido por 5 ciclones extratropicais até maio de 2024, os principais motivos do número de afetados pelas catástrofes climáticas são a falta de projetos de mitigação e identificação de áreas de risco, falta de integração entre os diferentes níveis da administração pública,



negacionismo climático por falta de figuras políticas, falta de recursos e redução de legislações que aumentam a resiliência climática do Brasil (FONTES, 2024). Em contraponto, é consenso na literatura internacional o papel da educação para a luta contra as mudanças climáticas.

Diferentes autores destacaram, ao longo dos últimos anos, a importância do ensino para enfrentamento e mitigação dos efeitos da mudança do clima (ex: LOMBARDI; SINATRA, 2013; MACIEL et al, 2022; NEPRAS et al. 2022; BLEAZBY et al., 2023; RUPASINGHE; WELIANGE, 2023). No entanto, o ensino e aprendizado de tópicos relacionados às mudanças climáticas detém uma série de problemas e empecilhos que podem variar desde os relacionados às competências técnicas interdisciplinares de ciências da terra necessárias para a compreensão e ensino de fenômenos naturais, até aos aspectos emocionais do docente ao abordar, em um país negacionista como o Brasil, os tópicos das mudanças climáticas. Ademais, por se tratar de um tema sensível, as emoções associadas ao processo de ensino das mudanças climáticas podem ser problemáticas, tanto para o docente quanto para o discente (LOMBARDI; SINATRA, 2013).

Uma das ferramentas utilizadas para atenuar a complexidade de assuntos técnicos são as metodologias lúdicas, que consistem em diminuir a densidade teórica de um determinado tópico através de jogos, vídeos, materiais didáticos ilustrados e comparações. No caso das geociências, que tangenciam as mudanças climáticas, Teixeira et al. (2017) indicou uma tendência nacional de aumento na aplicação do método, no entanto ainda focado no nível médio de ensino. Este enfoque vai contra a alta importância do ensino básico para a formação do indivíduo como cidadão (CARNEIRO et al., 2004; PIRANHA; CARNEIRO, 2009). Materiais de ensino lúdico de geologia podem abranger as mudanças climáticas (ver CARDOZO et al., 2023), no entanto ainda é necessário um material lúdico focado unicamente neste tema, devido à complexidade inerente aos tópicos das mudanças climáticas e, também, aos desafios técnicos e emocionais enfrentados pelos educadores. Neste contexto, este trabalho tem o objetivo de apresentar um e-book elaborado pelo Grupo de Estudos em Geociências, da Universidade Federal de Pelotas, que aborda as mudanças climáticas de forma lúdica.



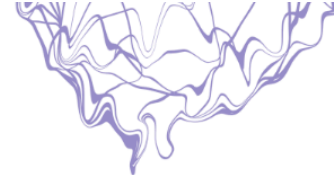
2 METODOLOGIA

A elaboração do e-book ocorreu na plataforma livre Canva e teve início com a definição da faixa etária do público-alvo, fundamentando-se na teoria de Piaget (1972). O material desenvolvido destina-se a crianças e pré-adolescentes (7 a 11 anos). De acordo com Piaget, tal faixa corresponde ao estágio de aprendizagem operatório concreto – início do pensamento lógico e reflexivo. O material didático foi intitulado de “Vamos conhecer nosso Planeta? As Mudanças Climáticas - Em Metodologias Lúdicas”, possui 30 páginas e possui seis tópicos: mudanças climáticas, efeito estufa, energia, desmatamento, áreas de risco e adaptação & atualidades. Cada tópico serve de fundamento para o subsequente, objetivando uma construção progressiva do conhecimento. Cada tópico possui um texto explicativo, em linguagem acessível e lúdica com exemplos do cotidiano. Adicionalmente, cada tópico tem uma proposta de atividade lúdica de reforço dos conceitos.

A apresentação visual do material considerou uma paleta de cores vibrantes que complementa o conteúdo de cada tópico. Por exemplo, no tópico sobre energia, as tonalidades variam de amarelo a verde, simbolizando a transição das matrizes energéticas. Para assegurar uma leitura fácil e agradável tanto em formato impresso quanto digital, optou-se por uma fonte tipográfica clara e sem serifas. Os elementos gráficos utilizados, não autorais, foram selecionados em bancos de imagens gratuitas. O material didático finalizado foi disponibilizado gratuitamente no site EduCAPES (ver ALVES et al., 2024).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O e-book começa abordando as mudanças climáticas, usando metáforas e elementos visuais para facilitar a compreensão (Figura 1C). Ela compara o aquecimento da Terra ao de uma casa, explicando que o uso excessivo de energia, especialmente de fontes poluentes, libera gases na atmosfera que funcionam como um cobertor, aumentando a temperatura global. Em seguida, discute os impactos das mudanças climáticas no dia a dia, como na agricultura e na vida animal, além de associar esses



efeitos a eventos extremos e ao derretimento das geleiras. A cartilha também introduz o conceito de "pegada de carbono" e a importância de escolhas sustentáveis para reduzir essa pegada. A seção teórica termina destacando os pinguins como bioindicadores das mudanças climáticas devido à sua dependência do gelo marinho, seguida por um exercício prático sobre descarte correto de resíduos.

O e-book, a partir da página 11 (Figura 1D), detalha o efeito estufa, utilizando gráficos que ilustram a incidência solar e os principais emissores de gases de efeito estufa. O efeito estufa é explicado como um fenômeno natural essencial para manter o planeta aquecido o suficiente para sustentar a vida. No entanto, destaca-se que a ação humana, especialmente a queima de combustíveis fósseis, está exacerbando esse processo, contribuindo para o aumento das temperaturas globais. A página 12 aborda o branqueamento dos corais, causado pelo aquecimento das águas oceânicas, afetando toda a biodiversidade marinha associada. Para reforçar o aprendizado, a cartilha inclui dois exercícios: um de verdadeiro ou falso sobre o efeito estufa e um caça-palavras com termos relacionados ao tema.

Figura 1 – E-book elaborado. A. Capa; B. Sumário; C. Mudanças climáticas; D. Efeito estufa; E. Energia; F. Desmatamento; G. Exercício sobre os rios voadores da América do Sul; H. Identificação de áreas de risco; I. Ilustrações e exemplos de áreas de risco; J. Adaptações e atualidades.

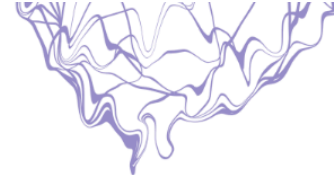


Fonte: Alves et al. (2023).

O e-book aborda o tema da energia a partir da página 14 (Figura 1E), explorando tanto as energias fósseis quanto as renováveis. Inicialmente, questiona de onde vem a energia e explica as energias fósseis, destacando os problemas associados ao seu uso. Em seguida, apresenta as energias renováveis, como a solar e a eólica, que são limpas e não poluentes. A energia hidrelétrica é mencionada como não poluente, mas com impacto potencial em habitats naturais, enquanto a energia nuclear, apesar de não poluente, é apontada como perigosa em caso de vazamentos. A importância de optar por energias limpas para mitigar o aquecimento global é enfatizada.

O e-book também traz uma curiosidade sobre a energia eólica, comparando a altura das torres eólicas com prédios urbanos, explicando que turbinas mais altas são mais eficientes. Duas atividades são propostas: a primeira envolve conectar tipos de energia às suas respectivas ilustrações, e a segunda consiste em classificar diferentes fontes de energia como renováveis ou não renováveis.

Na página 17 da cartilha (Figura 1F), o tema do desmatamento é introduzido, definindo a floresta como uma grande casa para diversos seres vivos. O desmatamento é descrito como o corte descontrolado de árvores, o que afeta não apenas os habitantes da

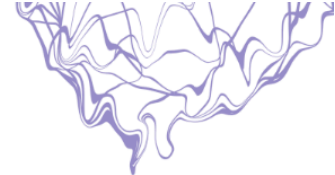


floresta, mas também causa problemas como erosão do solo, aumento de riscos de inundações, deslizamentos, e a diminuição da qualidade do ar e da água, mesmo em regiões distantes. O conceito de sumidouros de carbono é apresentado, seguido pelo termo "rios voadores", exemplificado pela Floresta Amazônica (Figura 1G), que cria umidade empurrada pelos ventos para o Sul e Sudeste do Brasil, trazendo chuvas. O capítulo termina com uma atividade de colorir o trajeto dos rios voadores na América do Sul.

Na página 20, a cartilha introduz o tema das áreas de risco (Figura 1H e 1I), utilizando uma placa de alerta como único elemento visual. Inicialmente, reforça-se que o aquecimento global está tornando o planeta mais quente, resultando em mudanças climáticas que impactam nossa capacidade de viver em certos locais. O conceito de áreas de risco é explicado, destacando que locais suscetíveis a precipitação pode sofrer inundações, enquanto áreas distantes podem não ser afetadas. Em seguida, a cartilha lista as principais áreas de risco, como encostas, planícies de inundação, praias, altos topográficos e ilhas, com cada uma sendo detalhada na próxima página.

O último tópico da cartilha, iniciado na página 24 (Figura 1J), aborda as mudanças climáticas e suas consequências, destacando que a temperatura global aumentou 1,1°C desde o início do século XX devido ao aumento das emissões de gases de efeito estufa. O texto enfatiza os fenômenos extremos resultantes, como secas, inundações, incêndios e o aumento do nível do mar, além da diminuição da biodiversidade. A responsabilidade humana por essas mudanças é sublinhada, e são sugeridas dez atitudes cruciais para mitigar os impactos, incluindo desativar usinas de carvão, investir em energia limpa, adotar veículos elétricos e combater o desmatamento. Essas medidas visam reduzir as emissões de gases de efeito estufa e minimizar os efeitos das mudanças climáticas.

Estudos vem apontando a influência da educação e materiais de ensino adequados para enfrentamento e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas. Bardsley; Bardsley (2007) demonstraram que os principais componentes de uma abordagem voltada ao ensino das mudanças climáticas são a interdisciplinaridade, investigação, representação do espaço geográfico local, resolução de problemas, aprendizagem colaborativa, foco em interpretações críticas e a figura do professor como um atenuante no processo de ensino. Ao considerar o e-book elaborado, nota-se os aspectos citados pelos autores. No entanto,



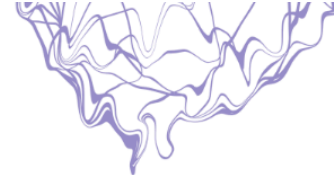
o ensino e aprendizado das mudanças climáticas detém uma série de problemas e empecilhos, técnicos e emocionais.

Do ponto de vista de técnico, Jacobi et al. (2011) analisaram a resposta da educação brasileira perante as mudanças climáticas e destacaram a necessidade de um processo continuado de preparação de docentes, sobre as diferentes áreas do conhecimento que as mudanças climáticas englobam, criando condições eficazes, em todos os níveis de ensino, para orientar cidadãos brasileiros às metas de sustentabilidade. A criação de um material de ensino adequado, como o apresentado aqui, para a aplicação por parte do corpo docente, vai de encontro à necessidade de capacitação técnica de professores. Por conseguinte, é possível deduzir que o e-book produzido pode auxiliar, também, em questões emocionais.

Bleazby et al. (2023) relata a problemática emocional do ensino de mudanças climáticas: a natureza controversa e polarizada das mudanças climáticas; sentimentos como ansiedade, medo e raiva por parte dos alunos já preocupados com seus futuros; falta de confiança dos professores, desequilíbrio em cenários de políticas educacionais e a indisponibilidade de recursos de ensino apropriados para a transmissão da urgência e complexidade do tema de mudanças climáticas. Nota-se que, um material lúdico e com gráficos que atenuam a densidade teórica das mudanças climáticas podem vir a auxiliar questões emocionais de ensino.

Ao que tange as metodologias lúdicas, Galeote et al. (2021) indicaram que as metodologias lúdicas voltadas ao ensino das mudanças climáticas criam experiências engajadoras, capazes de gerar sentimentos de competência, autonomia e conexão. Em uma revisão de literatura sobre a gamificação das mudanças climáticas, Rajanen; Rajanen (2019), apontaram ser uma área que requer mais atenção da comunidade acadêmica internacional. Desta forma, ainda que não tenha sido distribuída para as escolas públicas da região da UFPEL, é razoável supor que o uso do e-book criado terá resultados semelhantes aos apontados por outros autores e, também, dedica atenção à área de aplicação de métodos lúdicos para ensino das mudanças climáticas.

4 CONCLUSÕES



Este trabalho apresentou um e-book para o ensino lúdico de tópicos relacionados as mudanças climáticas. Em um contexto estadual, os tópicos de identificação de zonas de risco são muito úteis, dado o número de afetados pelas enchentes de 2024 no estado do Rio Grande do Sul. Ao considerar um contexto mundial, conclui-se que o material vai de encontro ao consenso da educação ser uma ferramenta chave para combater e mitigar efeitos de catástrofes climáticas. Considera-se, também, que um material adequado ao ensino da mudança do clima é um facilitador, tanto na perspectiva docente quanto na perspectiva discente.

Os próximos passos consistem em disseminar o material para escolas públicas através de ações de extensão universitária e coletar a opinião de discentes e docentes que fizerem uso do e-book. Ainda, se buscará compreender como este material está inserido em um contexto global de produções de materiais e discussões para o ensino de mudanças climáticas e as suas relações com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas.

5 REFERÊNCIAS

ALVES, J. B.; CARDOZO, E.S.; PEREIRA, V. B.; PINTO, V. M. **Vamos conhecer nosso Planeta? As Mudanças Climáticas - Em Metodologias Lúdicas**. Formiga. Forma Educacional, 2024, v. 1, 30p.

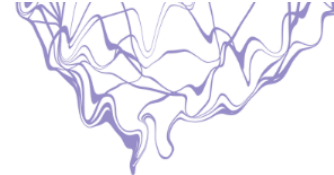
BARDSLEY, D. K.; BARDSLEY, A. M. A Constructivist Approach to Climate Change Teaching and Learning. **Geographical Research**, v. 45, n. 4, p. 329–339, dez. 2007.

BLEAZBY, J. et al. Teaching about climate change in the midst of ecological crisis: Responsibilities, challenges, and possibilities. **Educational Philosophy and Theory**, v. 55, n. 10, p. 1087–1095, 24 ago. 2023.

CANOFRE, F. 'I've seen things no one should go through': the overwhelming scale of loss in Brazil's floods. **The Guardian**, Canoas, 24, maio de 2024.

CARDOZO, E. S.; ALVES, J. B.; PEREIRA, V. B.; PINTO, V. M. **Vamos conhecer nosso Planeta? O Planeta Terra - Em Metodologias Lúdicas**. Formiga. Forma Educacional, 2023, v. 1, 26p.

CARNEIRO, C. D. R.; TOLEDO, M. C. M. D.; ALMEIDA, F. F. M. D. DEZ MOTIVOS PARA



A INCLUSÃO DE TEMAS DE GEOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 34, n. 4, p. 553–560, 1 dez. 2004.

FERNÁNDEZ GALEOTE, D. et al. Gamification for climate change engagement: review of corpus and future agenda. **Environmental Research Letters**, v. 16, n. 6, p. 063004, 1 jun. 2021.

FONTES, C. Tragic Flooding in Brazil; a Wake-up Call for the World. **World Resources Institute**, Washington DC, 10, maio de 2024. Freshwater.

JACOBI, P. R.; GUERRA, A. F. S.; SULAIMAN, S. N.; NEPOMUCENO, T. Mudanças climáticas globais: a resposta da educação. **Revista brasileira de educação**. 16, 135-148, 2011.

MACIEL, K. F. et al. Mobile mandala garden as a tool of environmental education in an early childhood school in Southern Brazil. **Journal of Cleaner Production**, v. 331, p. 129913, jan. 2022.

LOMBARDI, D.; SINATRA, G. M. Emotions about Teaching about Human-Induced Climate Change. **International Journal of Science Education**, v. 35, n. 1, p. 167–191, jan. 2013.

NEPRAŠ, K.; STREJČKOVÁ, T.; KROUFEK, R. Climate Change Education in Primary and Lower Secondary Education: Systematic Review Results. **Sustainability**, v. 14, n. 22, p. 14913, 11 nov. 2022.

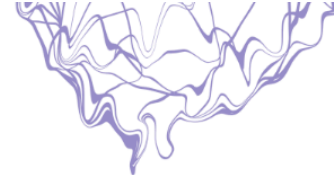
PIAGET, J. Desenvolvimento e aprendizagem. **Studying teaching**, p. 1–8, 1972.

PIRANHA, J. M.; CARNEIRO, C. D. R. O ensino de geologia como instrumento formador de uma cultura de sustentabilidade. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 39, n. 1, p. 129–137, 1 mar. 2009.

RAJANEN, D.; RAJANEN, M. Climate change gamification: A literature review. In: **Proceedings of the 3rd International GamiFIN Conference**. Levi, Finland, April 8-10, 2019.

RUPASINGHE, C. S.; DE SILVA WELIANGE, S. Climate change adaptation and mitigation at individual level: knowledge and attitudes among school teachers in Kalutara district. **International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment**, v. 15, n. 3, p. 395–408, 29 abr. 2024.

TEIXEIRA, D. M.; MACHADO, F. B.; SILVA, J. S. D. O lúdico e o ensino de Geociências no Brasil: principais tendências das publicações na área de Ciências da Natureza. **Terrae Didática**, v. 13, n. 3, p. 286, 22 jan. 2018.



O EVENTO PLUVIAL EXTREMO OCORRIDO EM ABRIL/MAIO DE 2024 NO RIO GRANDE DO SUL - PROPOSTA DE SALA AMBIENTE

*Stella Gomes Engleitner*¹

*stellaengleitner@gmail.com*¹

*Graduanda em Licenciatura em Geografia - Universidade Federal de Pelotas*¹

*Erika Collischonn*²

*ecollischonn@gmail.com*²

*Doutora em Geografia pela Universidade Federal de Santa Catarina*²

*Professora na Universidade Federal de Pelotas*²

*Roberta Manke Vellar*³

*rmankevellar@gmail.com*³

*Mestre em Agronomia pela Universidade Federal de Pelotas*³

*Técnica Administrativa na Universidade Federal de Pelotas*³

RESUMO

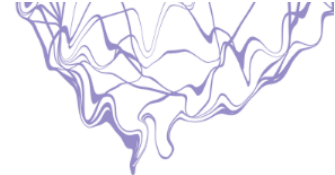
Com o objetivo de ampliar a compreensão sistêmica sobre as causas e impactos do fenômeno extremo ocorrido em abril/maio de 2024 no Rio Grande do Sul, a proposta, a convite de participar da III Mostra das Regiões Brasileiras: Caracterizações e Identidades, elucida a proposição de uma sala ambiente, interativa e imersiva, para discutir os seguintes temas: “Pelotas no Território com risco de inundação”; causas das inundações; das chuvas às inundações; viver em território propenso a inundações. Espera-se, com as múltiplas abordagens que serão tratadas, uma compreensão mais didática, crítica e reflexiva dos conceitos, fenômenos e dinâmicas envolvidas das inundações, com o público-alvo abrangendo da Educação Básica ao Ensino Superior.

Palavras-chave: Evento extremo; Rio Grande do Sul; sala ambiente; proposta didática.

1 INTRODUÇÃO

A Mostra das Regiões Brasileiras: Caracterizações e Identidades, é uma ação de extensão organizada pelos acadêmicos dos Cursos de Geografia e Ciências Sociais da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), em parceria com os alunos da rede de Ensino Municipal e Estadual. Neste ano, fomos convidados pela coordenadora do evento, professora Dr^a Maria Regina Caetano Costa, a organizar uma exposição que apresentasse à comunidade envolvida o evento climático extremo ocorrido em abril/maio de 2024.

Considera-se a proposição muito pertinente, pois o evento que atingiu o Rio Grande do Sul (RS), especialmente a Região Hidrográfica do Guaíba, possui conexões diretas com fenômenos globais. Entre esses fenômenos, destacam-se a interação com os chamados



Rios Aéreos, que transportam umidade da Amazônia, a relação com as mudanças ambientais globais associadas ao fenômeno El Niño, além de estar atrelado à mudança climática do Planeta como um todo. Como aponta o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, “Tal evento foi resultado de uma combinação de sistemas meteorológicos atuantes em diferentes escalas” (INPE, 2024, p. 2).

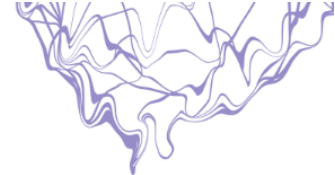
A configuração atmosférica sobre a América do Sul naquele final de abril incluía um forte anticiclone migratório posicionado sobre o Oceano Atlântico Sul. Esse sistema de alta pressão contribuiu para direcionar ar quente e úmido para o continente. A intensificação desse sistema fez com que os sistemas meteorológicos, que normalmente se deslocariam de Sul a Norte da América do Sul, ficassem estacionados sobre o estado. Além disso, o corredor que conduzia a umidade da Região Amazônica estava contornando o bloqueio, concentrando ainda mais umidade, favorecendo a formação de instabilidades (EMATER, 2024). “Em maior escala, a atuação do El Niño contribui para a intensificação do fluxo baroclínico na troposfera média e, geralmente, favorece episódios de precipitações acima da média no Sul do Brasil” (INPE, 2024, p. 2). Ainda, o Oceano Atlântico Tropical se apresentava mais aquecido em relação a sua média climatológica, o que resultou em um maior nível de umidade disponível na atmosfera (INPE, 2024). Com relação a isso, e utilizando o AR6 (*Annual Report*) publicado pelo *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC)¹ em 2021, afirma-se “não haver mais dúvidas de que as atividades humanas aqueceram a atmosfera, os oceanos e a superfície terrestre” (Mendonça *et al.* 2022).

Esse evento foi calamitoso tanto para as localidades diretamente afetadas, onde a chuva excepcional ocorreu, quanto para toda a rede de drenagem da região, incluindo a cidade de Pelotas e seu entorno, uma vez que as águas da Região Hidrográfica do Guaíba drenam para a Laguna dos Patos, de onde escoam para o Oceano Atlântico.

No contexto da intensificação das mudanças climáticas percebidas ao longo das décadas, considera-se que o fenômeno tenha alcançado o nível de emergência climática (Ripple *et al.* 2022). O risco associado a esses eventos

assume importância significativa enquanto categoria analítica, posto que o contexto das mudanças climáticas presentes e futuras aponta para a ocorrência e intensificação, cada vez mais, de eventos climáticos extremos

¹ Instituição criada pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) em conjunto com a Organização das Nações Unidas (ONU) no ano de 1988.



(Mendonça *et al.* 2022)

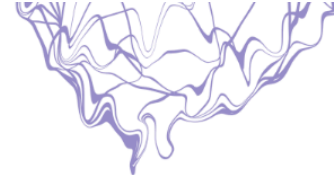
Ainda que, historicamente, se tenha utilizado a natureza (clima, vegetação) para distinguir uma região homogênea da outra, enquanto economicamente já se pensava muito mais na interconexão entre as diferentes áreas; no atual mundo globalizado e da emergência climática, a natureza deixou de ser estável no tempo. Sabe-se hoje que há conexão entre os fenômenos climáticos e ambientais nas escalas local, regional, continental e global. O clima e seus efeitos não podem mais ser entendidos de forma isolada, sendo necessárias abordagens que integrem múltiplas escalas e conexões.

Neste artigo, descrevemos a proposição da criação de uma sala ambiente para apresentar o evento extremo ocorrido localmente e suas conexões com escalas mais amplas. Entende-se sala ambiente como um espaço de aprendizagem que se diferencia das salas de aula tradicionais por ser pensada para uma matéria específica, com recursos pedagógicos e didáticos específicos para esse fim. Claro, a ideia de sala ambiente remete a um espaço limitado, fechado em si mesmo, então, foram utilizados alguns artifícios para propiciar o entendimento deste espaço como conectado. O tema central da sala é “Pelotas no Território com risco de inundação”, tendo como subtemas: 1) causas das inundações, 2) das chuvas às inundações e 3) viver em território propenso a inundações.

2 METODOLOGIA

Dinâmica e interativa, a sala ambiente foi projetada como um percurso educativo, dinâmico e interativo, estruturado em torno de instalações temáticas que combinam atividades lúdicas, instrumentação meteorológica e vídeos educativos, a fim de apoiar os visitantes numa melhor compreensão dos conceitos-chave, registros científicos e das principais questões relacionadas com as inundações de abril e maio 2024 na Região Hidrográfica do Guaíba e Laguna dos Patos.

O público-alvo inclui estudantes das escolas de Educação Básica convidadas, abrangendo alunos a partir do 6º ano, assim como estudantes da própria UFPel, de diversos cursos do Ensino Superior. Embora haja uma parceria com o curso de Ciências Sociais, o convite para a Mostra é aberto a toda comunidade acadêmica e ao público em geral. Como a Mostra ocupará toda a extensão do saguão principal, espera-se que a interação e a



curiosidade da comunidade presente sejam estimuladas naturalmente.

A sala ambiente será organizada em diferentes instalações que contemplem o tema central “Pelotas no Território com risco de inundação”, e seus subtemas 1) causas das inundações, 2) das chuvas às inundações e 3) viver em território propenso a inundações. As proposições a serem desenvolvidas contam com: instrumento meteorológico; imagens de satélite impressas; uma estação com vídeos que tratam das inundações em Pelotas e todo Estado; representações imersivas elaboradas pelas autoras; seção com maquetes e representação esquemática, que serão descritas mais especificamente a partir de agora.

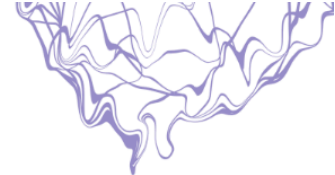
Para explicar o funcionamento da medição de chuva, uma instalação contará com o pluviômetro digital TFA, que utiliza um sistema de duas básculas de volume conhecido. Quando uma báscula se enche, automaticamente, ela vira para esvaziar e a outra báscula passa a coletar a água. As básculas são unidas por um eixo que contém um ímã acoplado. A cada virada das básculas esse ímã passa em frente a um dispositivo que fecha um circuito emitindo um pulso elétrico ao dispositivo de visualização. Cada pulso transmitido é convertido em altura pluviométrica, no display (BLAINSKI et al., 2012).

Figura 2 - Pluviômetro digital TFA



Fonte: TFA, 2024.

Para contextualizar a precipitação ocorrida no Estado, contemplando assim o subtema 2), uma instalação se dá pela exposição de mapas com diagramas da precipitação diária e da precipitação mensal de abril e maio de 2024. Além disso, foram impressas imagens do satélite Sentinel 2 de diferentes datas do mês de maio de 2024, para mostrar as áreas como movimentos de massa, enxurradas, inundações na Região Hidrográfica do Guaíba e Laguna dos Patos.



A estação de vídeos contará com um projetor que rodará vídeos e imagens da enchente dos rios, inundação e de suas consequências em diferentes municipalidades do Rio Grande do Sul (RS). Ao final do vídeo, perguntas e explicações serão feitas, estimulando a participação do público para entender as causas das inundações, o subtema 1), e os outros dois, 2) das chuvas às inundações e 3) viver em território propenso a inundações.

Na seção de representações pelas autoras, utilizou-se uma diversidade de materiais. Isso se deu principalmente pela intenção de se fazer uma sala imersiva. Para simular gotículas d'água, foi utilizada linha de bordar de cor cinza e confetes, que foram penduradas no corredor que antecede a sala. Para tornar a sala ainda mais chamativa a quem a vê de fora, utilizamos 2,3m de tecido TNT azul cortado em franjas, e o grudamos na porta. Para simular uma poça d'água, utilizou-se papel celofane azul. E como material adicional para agrupar tudo, tesouras, cartolina, estilete, canetas e alfinetes foram necessários.

Contemplando os subtemas: 2) das chuvas às inundações e 3) viver em território propenso a inundações, nessa estação fez-se uma representação esquemática da contribuição e caminho de diferentes rios da Região Hidrográfica do Guaíba. Os materiais incluem: isopor de 5 e 10mm, cola para isopor, estilete, canetas, alfinetes, bolinhas de gude ou contas. Foi utilizado o perfil longitudinal dos rios: Jacuí, Vacacaí, Taquari-Antas, Caí e Sinos. A partir desse perfil seguiu-se o seguinte passo a passo: 1) Definição da escala horizontal da representação considerando o comprimento total de cada rio, com base na figura esquemática; 2) Realização dos cálculos de exagero vertical e demais ajustes necessários para representação em isopor; 3) Transferência dos dados de cada camada para o isopor com auxílio de lápis e estilete, identificando cada camada; 4) Esculturação do perfil longitudinal com estilete, lápis, e lixa, levando em consideração o tamanho das bolinhas de gude; 5) Representação da Laguna dos Patos sobre uma lâmina de 10mm; 6) Simulação do caminho das águas com as bolinhas, para ajustes; 7) Finalização com pintura, identificação de rios e cidades na maquete. Sob esse viés, Urbanck (2015, p. 5), destaca

A maquete enquanto metodologia de ensino, forma uma interação dos alunos com a espacialidade (simulada), mas, isso permite fazer análises que antes eram abstratas, e que na maquete se tornam visíveis, e aproximam os saberes dos alunos com os conteúdos geográficos.

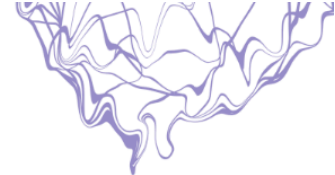
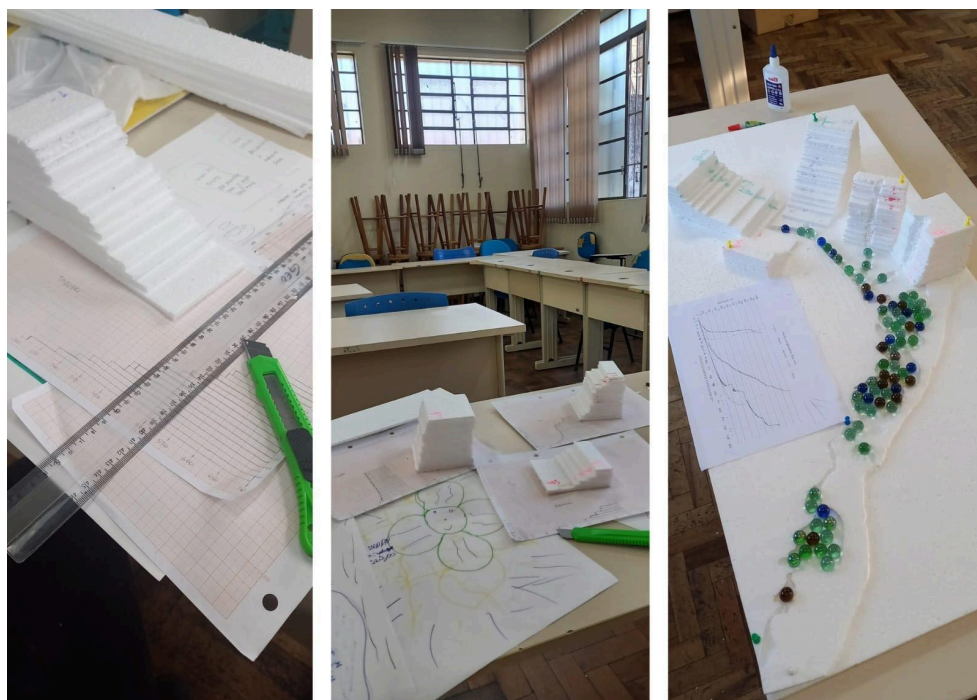


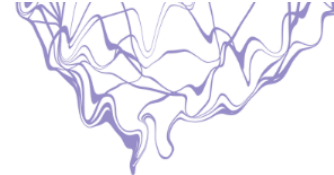
Figura 1 - Prática da representação do perfil longitudinal dos Rios Jacuí, Vacacaí, Taquari-Antas, Caí, Sinos.



Ao final do percurso percorrido pelos estudantes nas estações e seções, será exposto uma imagem de satélite de Pelotas em tamanho A0, sobre a qual os visitantes poderão identificar e localizar situações pelas quais passaram ou que visualizaram durante as inundações ocorridas em maio de 2024 e também durante as inundações ocorridas na última semana de setembro de 2024. Para isso, serão disponibilizados post its e lápis para que façam os registros. Será um memorial da inundação que contempla o tema central da sala, “Pelotas no Território com risco de inundação”.

Observa-se a diversidade de linguagens que permeiam a sala ambiente, onde o público terá a oportunidade de interagir em/com um espaço rico em comunicação, com imagens, instrumentos meteorológicos, modelos tridimensionais, e outras múltiplas linguagens. Essa pluralidade contribui para o aprendizado, pois “há um consenso de que precisa-se do contato com diferentes manifestações de linguagens para aprendermos a expressar e entender melhor nossa existência” (Engleitner *et al.* 2023)

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO



Conforme informado na introdução, trata-se de um projeto de sala ambiente, e a estreia dessa proposição deverá ocorrer no dia 08/10/2024 na III Mostra das Regiões Brasileiras. Portanto, esta seção visa discutir as expectativas e impactos gerados para cada instalação.

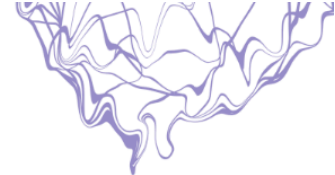
A instalação de entrada, com fios de linha e gotículas de água simuladas, oferece uma experiência visual que simboliza a relação Região Norte, representada na Mostra, e a sala ambiente por meio da simulação dos “Rios Voadores”, caracterizado por jatos de baixos níveis que transportam grandes volumes de vapor d’água da região do Oceano Atlântico para a América do Sul (Nobre, 2010). Neste sistema estará pendurado para visualização o livreto “Rios que voam”.

O portal imersivo, que simula uma passagem por chuva, dá acesso a uma variedade de instalações. A poça d’água representada por papel celofane azul completa a simbologia, estabelecendo conexão com o tema.

A Instalação com um pluviômetro é formada por um pluviômetro digital em funcionamento, um balde, uma bombona d’água (5l) e um quadrado de 1mx1m desenhado ou colado com fita crepe sobre o piso. Um estudante irá mostrar o funcionamento deste pluviômetro e também vai explicar o que significa uma precipitação de 500mm (100 bombonas de 5l/1m²). O objetivo é esclarecer o conceito de precipitação em termos quantitativos, tornando mais acessível a compreensão da quantidade de água envolvida no evento extremo de precipitação, entendendo assim o subtema 2) das chuvas as inundações.

A maquete esquemática do perfil altimétrico dos rios que compõem o Guaíba e a Laguna dos Patos ilustra o efeito e impacto da precipitação ao longo dos rios e a velocidade com que a água chega em Porto Alegre e depois a Pelotas. Utilizando bolas de gude para simular o escoamento, a abordagem facilita a compreensão do fluxo de água, e pretende contemplar os subtemas 2) e 3).

A projeção de imagens e vídeos das inundações em Pelotas e outras áreas afetadas reforça o impacto visual e emocional do evento. As discussões subsequentes de seus efeitos e de ações solidárias relacionadas pretendem trazer uma reflexão crítica ao ocorrido, contemplando os temas como um todo.



O memorial da inundação, que convida os visitantes a colaborar com relatos e memórias do ocorrido, promove uma experiência participativa de como diferentes pessoas passaram e se sentiram em meio às inundações em Pelotas, ligado ao tema central da sala.

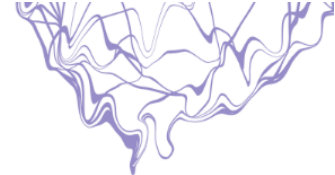
Assim, a sala ambiente pretende promover uma visão integrada e crítica sobre os riscos ambientais, favorecendo o conhecimento geográfico e a compreensão dos temas propostos: causas das inundações, das chuvas às inundações e viver em território propenso a inundações. Espera-se, com as discussões propostas, que se possa fomentar junto ao público-alvo, a dinâmica dos sistemas naturais.

Ademais, ensinar geografia utilizando-se das múltiplas linguagens, torna a aprendizagem muito mais efetiva, pois o educando estabelece sentido com o conteúdo ensinado (Engleitner *et al.* 2023).

4 CONCLUSÃO

A criação de uma sala ambiente (e imersiva) revela-se uma proposta tanto inovadora quanto essencial. Isso porque ao desenvolver os materiais e representações para compor o espaço, ficou evidente que, além de proporcionar uma abordagem mais didática e mais próxima à realidade do público envolvido sobre o evento climático extremo o qual o RS passou, sendo esta diferenciada, esse espaço permite que o público, especialmente estudantes, compreendam de maneira prática e interativa a complexidade e interconexão entre os fenômenos naturais. Nesse ambiente, os participantes poderão vivenciar e entender como os eventos climáticos extremos, como o enfrentado pelo estado, não ocorrem de maneira isolada, mas sim que estão ligados a um sistema de fatores locais e globais.

Além disso, a sala ambiente incentiva o pensamento crítico e participação ativa dos alunos, que se tornam protagonistas na assimilação e entendimento de conhecimentos geográficos, sobre risco, estratégias de mitigação e demais temáticas relacionadas às mudanças climáticas. As perspectivas futuras para essa proposta incluem a apresentação dos resultados e discussão, de maneira mais concreta, durante a tarde de apresentações de trabalho do XI Seminário do Programa de Pós-Graduação em Geografia (SEMPGEO), visto que a prática da sala ambiente se dará dia 08 de outubro de 2024, após fechamento das



submissões de trabalho.

5 REFERÊNCIAS

BLAINSKI, E.; GARBOSSA, L. H. P.; ANTUNES, E. N. Estações hidrometeorológicas automáticas: recomendações técnicas para instalação. Florianópolis: Epagri, 2012. 43 p

ENGLEITNER, S. G.; SPIRONELLO, A. L.; DE LIMA, A. V.; RUAS, K. S.; SPIRONELLO, R. L. Geodiversidade gaúcha: uma perspectiva teórica para o ensino das diferentes paisagens. Estrabão, v. 4, p. 181-188, 2023.

EMATER - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural. Impactos das chuvas e cheias extremas no Rio Grande do Sul em maio de 2024. Disponível em: <[relatório-sisperdas-evento-enchentes-em-maio-2024.pdf \(estado.rs.gov.br\)](#)>. Acesso em: 21 de setembro de 2024.

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Evento extremo no Rio Grande do Sul entre final de abril e início de maio de 2024. Disponível em: <[*Chuvas Rio Grande do Sul \(www.gov.br\)](#)>. Acesso em: 30 de setembro de 2024.

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. Disponível em: <[AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis — IPCC](#)>. Acesso em: 1 de outubro de 2024.

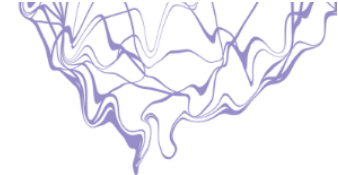
MENDONÇA, F.; OSCAR JUNIOR, A. C.; GOMES, H. S.; SCHULTZ, J. P. Emergência climática: desafios e oportunidades no campo do ensino de geografia. Revista da ANPEGE, v. 18, n. 36, p. 713-739, 2022.

NOBRE, A. D. TEDxAmazônia. Novembro, 2010.

RIPPLE, W. J.; WOLF, C.; CREGG, J.; LEVIN, K. ROCKSTROM, J.; NEWSOME, T.; BETTS, M.; HUQ, S.; LAW, B.; KEMP, L.; KALMUS, P.; LENTON, T. World Scientists' Warning of a Climate Emergency. BioScience. v. 72, n. 12, p. 1149-1155. 2022.

SIMIELLI, M. E. R.; GIRARD, G.; BROMBERG, P.; MORONE, R.; RAIMUNDO, S. L. Do plano ao tridimensional: a maquete como recurso didático. Boletim Paulista de Geografia, n. 70, p. 5-22, 1992.

URBANCK, L. F. Maquetes como recurso didático no ensino de geografia: Relato de Experiência no Colégio Estadual Teotônio Vilela em Campina do Simão-PR. VII Encontro Nacional de Ensino de Geografia, Catalão (GO), Brasil, 2015.



VARIABILIDADE DA PRECIPITAÇÃO ANUAL NA BARRA DO CHUÍ (SANTA VITÓRIA DO PALMAR-RS): ANÁLISE DA SÉRIE HISTÓRICA 2002-2023

Talita Castro Azevedo ¹
studydayhappylove@gmail.com

¹

Graduanda Universidade Federal de Pelotas ¹

Willian Coutinho

Silveira²

silveirawillian99@gmail.com

²

Graduando Universidade Federal de Pelotas ²

Doutora - Erika Collischonn ³

ecollischonn@gmail.com ³

Universidade Federal de Pelotas ³

RESUMO

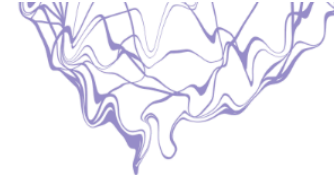
O presente trabalho visa quantificar a precipitação da Barra do Chuí e qualificar faixas de precipitação que caracterizam tanto a pluviometria anual habitual, quanto a dos anos chuvosos e secos. Foram organizados dados mensais e anuais a partir dos registros horários da estação meteorológica automática Santa Vitória do Palmar – Barra do Chuí (código A899 - INMET). A série histórica desta conta com 22 anos de dados (2002-2023) e, para os meses com falhas foram utilizados os dados da AGRITEMPO. Posteriormente foram realizadas medidas de tendência central, variabilidade e predição. A precipitação média anual da série ficou em 1228,5mm. Anos muito chuvosos na Barra do Chuí foram os de 2002 e 2003, mas também os anos de 2007, 2014, 2016 e 2022 foram chuvosos. O ano mais seco foi o de 2008, já os anos de 2006, 2012, 2018 e 2020 se enquadraram na categoria secos. A variabilidade interanual das chuvas na Barra do Chuí é considerada habitual para os demais anos. Espera-se que o trabalho possa contribuir com pesquisas futuras, auxiliando em eventuais investigações mais minuciosas acerca da pluviometria na região, os eventos extremos identificados dentro da série, bem como a própria dinâmica climática a eles associada.

Palavras-chave: Variabilidade; tendência central; ano padrão.

1- INTRODUÇÃO

A variação temporal é característica inerente ao tempo e ao clima. Nem sempre o tempo se comporta como se esperaria para uma determinada região e época do ano. Estudos de variabilidade climática permitem compreender o clima do presente, de um passado recente, além de permitir o entendimento de tendências de clima no futuro.

Existe a variação ao longo do ano como consequência do movimento de translação em torno do sol, denominada variabilidade sazonal, mas o clima apresenta

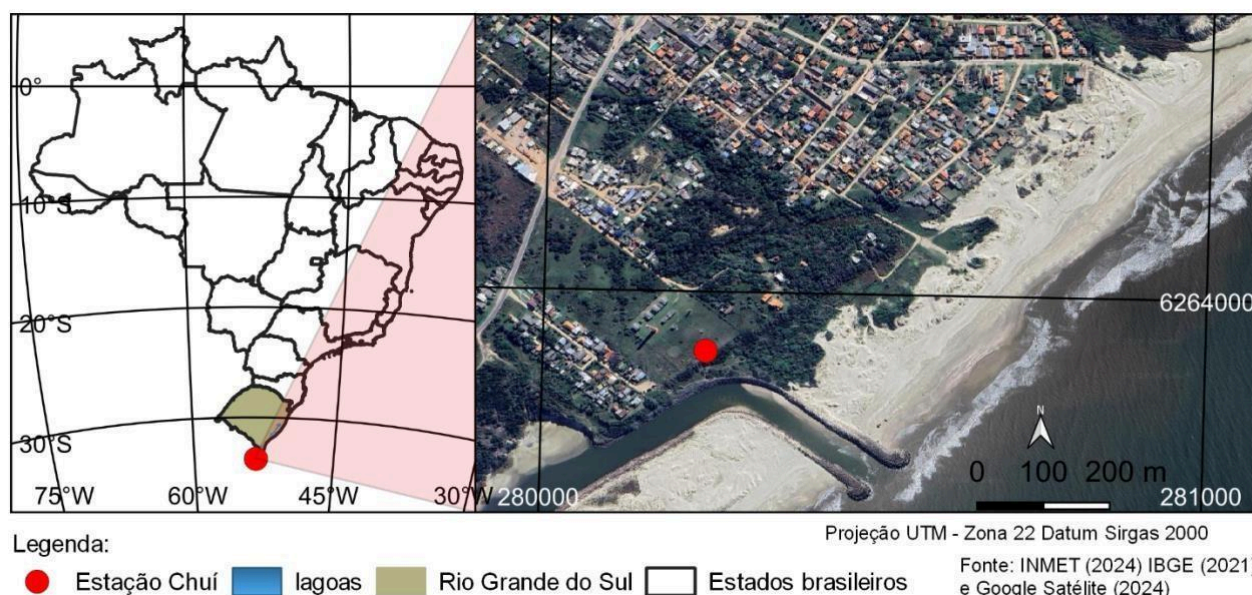


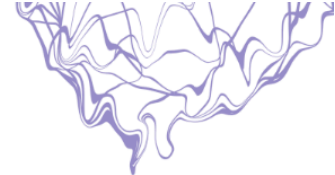
também uma variabilidade não periódica e muito complexa, que faz com que a distribuição dos elementos climáticos, como a precipitação, seja diferente de um ano para outro. Esse tipo de variabilidade, geralmente, é causado: por variações da intensidade de radiação solar, por variações na transparência da atmosfera que se associa às erupções vulcânicas, ou ainda, por variações na temperatura dos oceanos e consequentes sobre a circulação atmosférica (NERY e Carfan, 2013).

O estudo de dados climático na escala de décadas e tempo maiores proporciona a capacidade de análise da influência das variáveis do sistema global. A Principal fator global de Variabilidade interanual da precipitação no Rio Grande do Sul o fenômeno EL NIÑO Oscilação Sul (ENOS) oscilação acoplada oceano/atmosfera, que produz alteração na temperatura da superfície do mar (TSM), na pressão, no vento e na convecção tropical, principalmente no oceano pacífico, mas com reflexos em muitos lugares do planeta, inclusive no sul do Brasil.

Neste artigo analisamos os dados pluviométricos da estação meteorológica automática Santa Vitória do Palmar – Barra do Chuí (código A899 - INMET), localizada a 33,7417°S e 53,3714W, junto ao curso d'água que define o limite sul do Brasil (figura 1), no estado do Rio Grande do Sul.

Figura 1- Localização da estação meteorológica Santa Vitória do Palmar – Barra do Chuí





As estações automáticas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) começaram a ser instaladas no ano 2000. A estação da Barra do Chuí foi instalada no final de 2001, em um terreno da Marinha do Brasil, junto ao farol do Chuí, e começou a operar efetivamente em 2002. Assim, a série histórica de dados (2002-2023) é inferior à normal climatológica recomendada pela Organização Meteorológica Mundial (OMM), mas são os dados registrados até o momento e, com poucas falhas.

O presente trabalho objetiva determinar para a série histórica de dados anuais, os limites numéricos daqueles anos considerados com regime pluviométrico normal, seco ou úmido, além daqueles considerados super úmidos e super secos.

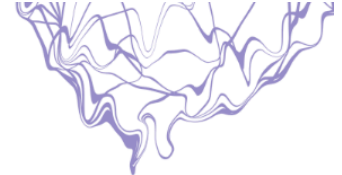
Tavares (1976, p.81) definiu ano padrão “normal” como aquele em que a distribuição da precipitação anual de um determinado lugar é semelhante à distribuição das precipitações médias, obtidos através de vários anos para esse local. Como essa distribuição estaria de acordo com a típica circulação atmosférica regional, em um período de décadas, teria ocorrência maior do que os padrões extremos “secos” ou “chuvosos”. Anos padrões “secos” ou “chuvosos” não se referem somente aos totais anuais de chuvas, mas à distribuição delas no decorrer do ano.

Como referencial teórico foram utilizados; Tavares (1976), Zavatini e Boin (2013), e Galvani e Luchiari (2005).

2- METODOLOGIA

Os dados foram obtidos no site do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), no item que se refere às estações automáticas. Os dados horários diários foram somados a fim de obterem-se os acumulados no mês.

Os dados faltantes foram coletados via plataforma do AgriTempo - Sistema De Monitoramento Agroclimatológico – que é desenvolvido e mantido pela Embrapa Agricultura Digital em parceria com o Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (Cepagri) da Unicamp (Assad et al., 2004). Os dados disponibilizados neste banco de dados passam por algoritmos de estimativa quando errados ou faltantes. Estimativas de precipitação só são realizadas se ocorrer



chuva em toda vizinhança considerada. A complementariedade das informações sobre precipitação é feita através de estimativas das imagens de satélites obtidas da NASA proveniente da Tropical Rain Meteorological Mission (TRMM) versão 7.0 (Bambini et al., 2014).

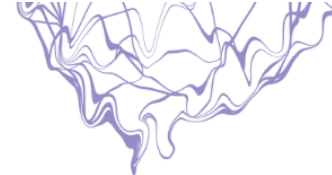
Os dados foram organizados em uma planilha do *OpenOffice Calc*, por ano (linha) e por mês (coluna). Na última coluna foi realizada a somatória do ano. Iniciou-se o trabalho com uma avaliação geral dos dados anuais e mensais, com base numa avaliação visual.

Na sequência, aplicou-se as fórmulas para medidas de tendência central (média, mediana) sobre os totais anuais. Também foram realizados os cálculos dos demais quartis (25% e 75%) e dos percentis (5% e 95%). Estes são, conforme proposto por Galvani e Luchiari (2013), os limiares de precipitação para identificar os anos: habitual (ocorrências mais frequentes) bem como os valores menos frequentes ou até excepcionais (ocorrências esporádicas) neste conjunto de dados.

Para a medida de centralidade dos dados foram utilizados a média, os quartis e os percentis 5% e 95% para cada ano. Enquanto a média representa o valor médio de precipitação calculado ao somar todos os valores de precipitação para cada mês e dividir pelo número de anos analisados, os quartis dividem um conjunto de dados em quatro partes que contém, cada uma delas, 25% dos dados da série. Então existe o primeiro quartil (1ºQ), o segundo quartil (2ºQ) ou mediana e, o terceiro quartil (3º Q).

A análise também identificou os anos com valores extremos (“outliers”). Na classificação de períodos secos e úmidos os “outliers” são aqueles anos em que o total de chuva for considerado super úmido ou super secos. Na série analisada, os 5% dos menores valores e 5% dos maiores valores da série foram considerados “outliers”, estes foram calculados com a fórmula Percentil do OpenOffice Calc.

Descreve-se, ainda, o que os dados indicam como tendência do clima para o futuro. Por fim, avalia-se criticamente os resultados com base nas fontes utilizadas.



3- RESULTADOS

Para a localidade de Barra do Chuí (Santa Vitória do Palmar/RS), cuja série histórica compreende um total de 22 anos (2002 a 2023), primeiro apresentam-se as medidas de variabilidade para estes anos e, posteriormente uma avaliação de tendência.

A partir dos conceitos anteriormente descritos serão classificados os totais anuais de precipitação. A média de precipitação anual no período considerado ficou em 1228,5mm enquanto a mediana foi de 1191,6mm. Os valores que se encontram entre o valor mínimo e o 1º quartil foram considerados anos secos. Entre o 1º quartil e 3º quartil foram denominados de meses normais. E por fim aqueles entre o 3º quartil e valor máximo serão denominados de anos úmidos. Ainda foram considerados super secos aqueles anos em que o total de precipitação estiver entre os 5% dos menores valores e, Super úmidos aqueles anos que encontrarem seus valores entre os 5% superiores da série.

Em síntese os dados resultaram no quadro 1:

Quadro 1- Classificação dos anos e Intervalos adotados para classificação do regime pluviométrico

Anos muito Secos	Precip < 901mm	1 ano	Percentil 0,5	901,5815
Anos Secos	Entre 901 e 1087 mm	4 anos	Quartil1	1087,5
Anos Normais	Entre 1087 e 1400 mm	11 anos	Quartil3	1400,2425
Anos Chuvosos	Entre 1400 e 1539 mm	4 anos	Percentil95	1538,895

Anos muito Chuvosos Precip < 1539 mm 2 anos Fonte:

Elaborado pelos autores.

Conforme se lê do quadro, o total de precipitação anual de Barra do Chuí é considerado habitual, sempre que estiver dentro dos limites da amplitude interquartílica (de 1087mm a 1400mm). Anos em que os totais forem inferiores ao quantil 1 (1087mm) serão considerados secos e, quando inferiores a 901mm, muitos secos. Já anos cuja precipitação total supera os 1400mm são considerados chuvosos e, quando supera os 1539mm, são considerados muito chuvosos.

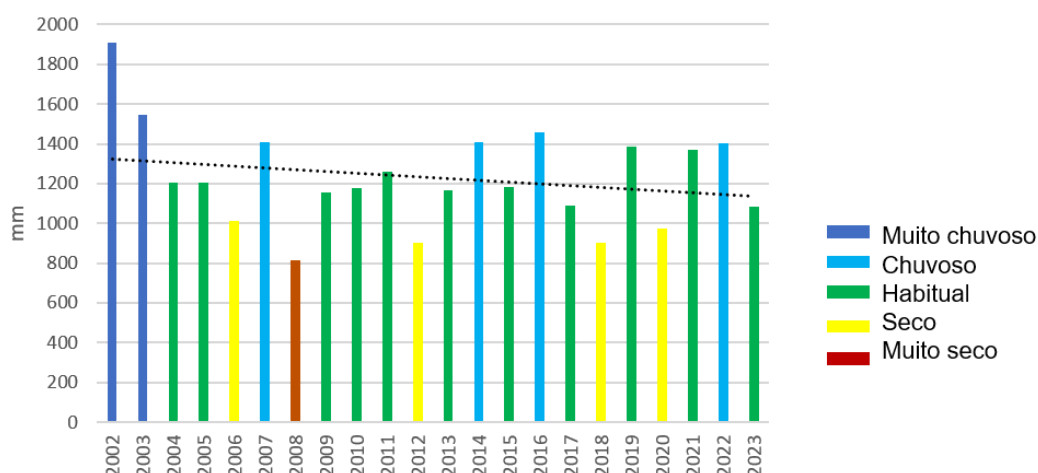
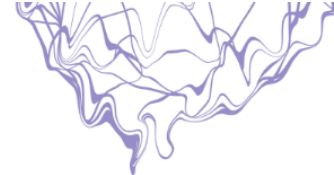
A distribuição dos totais anuais (2002-2023) pode ser vista no gráfico (figura 2).

Figura 2- Distribuição da precipitação anual (2002-2023) com linha de tendência



A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática

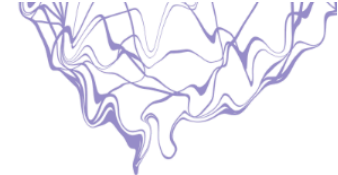
12, 13 e 14 de novembro de 2024



Fonte: Organizado pelos autores.

Anos muito chuvosos na Barra do Chuí foram os de 2002 e 2003, mas também os anos de 2007, 2014, 2016 e 2022 foram chuvosos. O ano mais seco foi o de 2008, já os anos de 2006, 2012, 2018 e 2020 se enquadraram na categoria secos. A variabilidade interanual das chuvas na Barra do Chuí é considerada habitual para os demais anos.

Por fim, pelo interesse na evolução temporal dos valores de pluviosidade no extremo sul do Rio Grande do Sul, foi realizada uma especulação sobre o seu desenrolar no futuro a partir da distribuição na série temporal analisada, a partir da reta de tendência (figura 2). Esta indica uma leve tendência de diminuição nos totais anuais de precipitação no período analisado, o que corrobora com as mudanças projetadas para esta localidade na média da precipitação anual de 2071-2100 (com relação à média 1961-1990), com base na maior parte dos modelos e cenários analisados por Ambrisi et al. (2007). A aplicação do cálculo de linha de tendência e do coeficiente de determinação ($r^2 = 0,0547$) indicaram que há grande variabilidade nos dados de um ano para o outro e que, com esta série histórica que não completa 30 anos, é temeroso fazer previsões que sejam razoavelmente precisas.



4- CONCLUSÕES

Uma das razões que justificam a apresentação deste trabalho é a dificuldade em se extrair alguma conclusão observando apenas a tabela bruta dos dados de uma estação meteorológica. Por isso, as análises estatísticas de centralidade e dispersão dos dados foram utilizadas para a diferenciação de anos com padrão habitual, seco, úmido, super úmido e super seco de maneira rápida e objetiva.

Constatou-se variabilidade da distribuição da precipitação na série histórica (2002-2023). Na continuidade do estudo pretende-se verificar se os anos que fogem do habitual tem correspondência com fatores de variabilidade como o El Niño – Oscilação Sul (ENOS) ou com outras teleconexões.

5- REFERÊNCIAS

AMBRIZZI, T., ROCHA, R., MARENGO J, A. I. PISNITCHENKO, L. ALVES, 2007: Cenários regionalizados de clima no Brasil para o Século XXI: Projeções de clima usando três modelos regionais. MMA/ SBF/DCBio. Mudanças Climáticas Globais e Efeitos sobre a Biodiversidade-Sub projeto: Caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do Século XXI. Brasília, Fevereiro 2007. 108p.

BAMBINI, M. D.; LUCHIARI-JUNIOR, A.; OTAVIAN, A. F.; KOENIGKAN, L. V.; ÁVILA, A. M.

H.; EVANGELISTA, S. R. M.; ASSAD, E. D.; ROMANI, L. A. S. Sistema Agritempo: rede de

Inovação em Agrometeorologia. Simpósio Nacional de Instrumentação Agropecuária. São Carlos, 18 a 20 de novembro de 2014. Disponível em

<<https://www.embrapa.gov.br/buscade-publicacoes/>> Acesso em 28 ago. 2024.

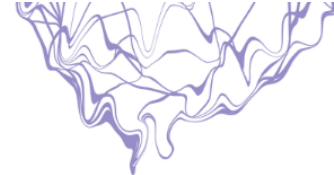
.GALVANI, E.; LUCHIARI, A. Critérios para classificação de anos com regime pluviométrico normal, seco e úmido. Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina, Universidade de São Paulo, 20 a 26 de março de 2005. p.5701-5710.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). Tempo: Tabela de Dados das estações. Disponível em <https://tempo.inmet.gov.br/TabelaEstacoes/> Acesso em 02 jul 2024.



A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática

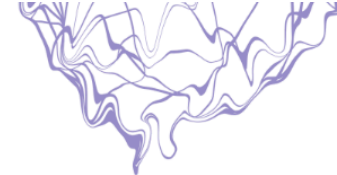
12, 13 e 14 de novembro de 2024



NERY, Jonas T.; CARFAN, Ana C. Glossário de termos técnicos em Meteorologia e Climatologia. Jundiaí: Paco editorial, 2013.

OLIVEIRA, Thiago.; TAVARES, Camila M. G.; SANCHES, Fábio.; FERREIRA, Cássia M. Variabilidade pluviométrica no município de Juiz de Fora-MG no período de 1910-2018: investigação a partir da técnica do BOXPLOT. Revista Brasileira de Climatologia, Ano 16 – Vol. 26 – JAN/JUN 2020. p.

ZAVATINI, João A.; Boin, Norberto. Climatologia Geográfica – Teoria e prática de pesquisa. Campinas: Alínea Editora, 2013.151p.



DISTRIBUIÇÃO DA PRECIPITAÇÃO MÉDIA ATUAL DO TERRITÓRIO DOS CAMPOS NEUTRAIS DO RIO GRANDE DO SUL (BRASIL)

Anelize Milano Cardoso¹

E-mail: anelize_milano@hotmail.com¹

Doutoranda em Geografia, Universidade Federal de Santa Maria, Brasil¹

Vinícius Bartz Schwanz²

E-mail: viniciusbschwanz@gmail.com²

Mestre em Geografia, Universidade Federal de Pelotas²

Erika Collischonn³

E-mail: ecollischonn@gmail.com³

Doutora em Geografia, Professora da Universidade Federal de Pelotas, Brasil³

Adriano Luís Heck Simon⁴

E-mail: adrianosimon@gmail.com⁴

Doutor em Geografia, Professor da Universidade Federal de Pelotas, Brasil⁴

RESUMO

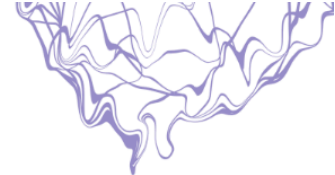
Os Campos Neutrais se localizam no Extremo sul do estado do Rio Grande do Sul (Brasil) e se inserem no contexto geológico da Planície Costeira desse estado. Nesta pesquisa é considerado como território dos Campos Neutrais os municípios de Santa Vitória do Palmar e Chuí. Nesse território é possível encontrar somente duas estações meteorológicas e pluviômetros, sendo que a estação de Santa Vitória do Palmar não está processando os dados desde 2017. Devido à falta de dados pluviométricos oriundos dessas estações, o objetivo deste trabalho foi de inventariar, com base em estimativas do *Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Stations* (CHIRPS), a distribuição mensal e anual média da precipitação atual (1981-2013) do território dos Campos Neutrais do Rio Grande do Sul. A metodologia utilizada no presente trabalho, empregou produtos derivados de estimativas por satélite (CHIRPS) para representar a distribuição das médias mensais e anuais de precipitação do período 1981-2013. Os dados matriciais foram reprojados e recortados para o território no *software* QGIS, que foi igualmente utilizado para representar a distribuição mensal em coleções de mapas. Os resultados mostram que, embora fevereiro registre o maior índice médio de precipitação, os meses de abril a setembro, caracterizados por uma maior passagem regular de frentes, apresentam uma distribuição mais homogênea das chuvas ao longo do ano. Além disso, os valores médios anuais indicam que a precipitação na porção norte dos Campos Neutrais é ligeiramente superior.

Palavras-chave: Campos Neutrais; Chirps; Normal Climatológica.

1 INTRODUÇÃO

Um dos principais desafios na pesquisa climatológica é a falta de dados em determinadas regiões. Pereira *et al.* (2013) reforçam essa questão ao observarem que as estações meteorológicas não cobrem todo o território brasileiro, sendo os dados sobre a variabilidade espacial da precipitação essenciais para diversos diagnósticos e prognósticos. Além disso, muitas das estações meteorológicas existentes apresentam falhas nas séries de dados.

Atualmente, com o aumento do número de satélites que registram informações sobre a Terra, foi possível desenvolver estimativas de dados georreferenciados para áreas com



pouca ou nenhuma informação disponível. O sensoriamento remoto permitiu a estimativa de dados de precipitação por meio da combinação de sensores infravermelhos de satélites geoestacionários e de baixa órbita (Cavalcante *et al.*, 2020). Esses dados também têm facilitado a projeção de cenários futuros por meio de modelagem, considerando as forçantes climáticas resultantes de gases de efeito estufa e aerossóis (Marengo; Soares, 2003).

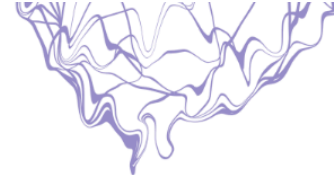
Schwanz *et al.* afirmam que em locais onde há falhas ou onde as estações meteorológicas são esparsas, o CHIRPS oferece uma estimativa contínua da precipitação, auxiliando a suprir a falta de dados, o que permite gerar séries temporais contínuas e espacialmente consistentes de precipitação desde 1981. Além disso, o CHIRPS fortalece a análise e interpretação de eventos de precipitação em áreas mal monitoradas, como em regiões rurais ou de difícil acesso.

Ao considerar que no território dos Campos Neutrais é possível encontrar somente duas estações meteorológicas e pluviômetros, sendo que a estação localizada na cidade de Santa Vitória do Palmar não está processando os dados desde 2017, e a estação localizada no Balneário da Barra do Chuí vem coletando dados com falhas frequentemente. Devido à escassez de dados pluviométricos provenientes dessas estações, o objetivo deste trabalho foi realizar um inventário da distribuição média mensal e anual da precipitação atual (1981-2013) nos Campos Neutrais do Rio Grande do Sul, utilizando estimativas do *Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Stations* (CHIRPS).

Entender essa distribuição contribui para a caracterização física de um estudo mais amplo que tem como objetivo identificar e analisar o patrimônio paisagístico dos Campos Neutrais, a fim de subsidiar o planejamento ambiental e o desenvolvimento territorial.

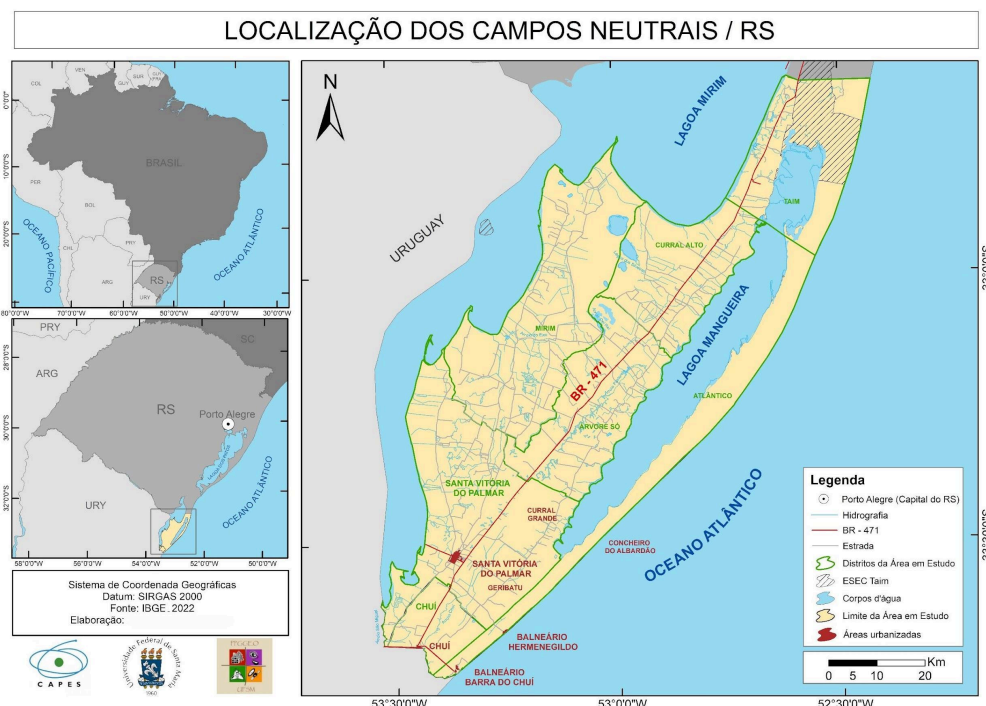
1.1 A área de estudo e sua inserção na dinâmica regional da precipitação

Os Campos Neutrais foram território de disputa entre os colonizadores portugueses e espanhóis, marcado pela presença da paisagem das águas. Eles receberam essa denominação porque entre 1777 e as primeiras décadas do século XVIII, as terras entre o Banhado do Taim e a desembocadura do Arroio Chuí foram consideradas território neutro



pelo Tratado de Santo Ildefonso (Amaral, 1973). Desse modo, consideramos como limite territorial dos Campos Neutrais os atuais municípios de Santa Vitória do Palmar e do Chuí (Figura 1).

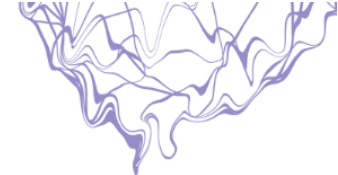
Figura 1 - Mapa de localização dos Campos Neutrais do Rio Grande do Sul, Brasil



Fonte: Autores, 2024.

No Rio Grande do Sul, não há períodos claramente distintos na distribuição da precipitação e, tradicionalmente, a literatura indica a regularidade das chuvas como principal característica (Reboita *et al.*, 2012). Esta regularidade também é sustentada pelo tipo climático dominante segundo a classificação Köppen, o Cfa (mesotérmico sempre úmido com verões quentes). Esta tipologia é baseada em médias mensais de muitos anos de observações, o que não significa que o estado não seja suscetível à ocorrência de desastres naturais de gênese hídrica e climática, tais como estiagens e episódios extremos de precipitação (Berlato, 1992; Marengo, 2010).

Utilizando os limiares e critérios propostos por Köppen e seus sucessores, com o objetivo de superar o caráter estático dessa classificação, Dubreuil *et al.* (2018) e Jesus (2020) aplicaram o sistema não apenas às normais climatológicas, mas também aos dados mensais de cada ano. A partir disso, introduziram o conceito de "Tipo de Clima Anual"



(TCA) para definir o padrão climático de um determinado ano. Dubreuil *et al.* (2018) analisaram 208 estações representativas da diversidade climática do Brasil no período de 1961 a 2015, incluindo a estação convencional de Santa Vitória do Palmar (código 83997). O estudo revelou a frequência dos TCAs para essa estação: Csa 53%, Cfa 38%, Csb 3%, e 2% distribuídos entre os demais tipos (Cfb, Cwa e Bsh).

De acordo com a pesquisa de Jesus (2020), baseado em dados da estação automática da Barra do Chuí (código A899), o TCA predominante na região dos Campos Neutrais durante o período de normal climatológica (NC) de 2002 a 2016, também foi o "Csa", característico do clima mediterrânico de verão quente e seco no verão. Esse clima apresenta pelo menos um mês com temperatura média superior a 22 °C e quatro meses com temperaturas médias acima de 10 °C. Além disso, no mês mais chuvoso do inverno, a precipitação é pelo menos três vezes maior do que no mês mais seco do verão, e o mês mais seco do verão recebe menos de 30 mm de chuva.

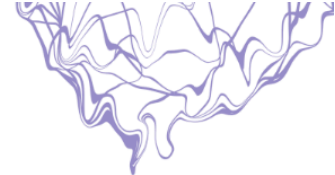
Leva-se em consideração que o Rio Grande do Sul se localiza nas zonas de latitudes médias, o controle do clima se dá pela atuação de sistemas tropicais e polares em que a sazonalidade, sendo o fator preponderante em suas dinâmicas. A atuação de tais sistemas atmosféricos confere a identidade climática do estado do Rio Grande do Sul. Porém, é a partir da relação deles com os demais fatores geográficos do estado, que se determina a variabilidade espacial dos elementos do clima.

Segundo a descrição de Rossato (2020),

Os elementos climáticos condicionam a dinâmica do ambiente, contribuem para a formação de solos, para o crescimento, o desenvolvimento e a distribuição das plantas e animais, moldam formas de relevo, abastecem corpos d'água e repercutem nas atividades humanas. (Rossato, 2020, p. 59).

O clima da Planície Costeira do Rio Grande do Sul é influenciado por fatores estáticos e dinâmicos. Em relação aos fatores estáticos, citam-se a posição relativa à latitude (média latitude, 30°), a maritimidade e a topografia da planície costeira que, sem a influência de desníveis altimétricos, permite aos fatores eólicos e oceânicos atuar sem grande interferência, já os fatores dinâmicos são condicionados pelos principais centros de ação atmosférica, a saber: o anticiclone Polar do Atlântico Sul e o anticiclone móvel Polar (Rosa, 2012).

Esses dois sistemas caracterizam a circulação atmosférica regional, bem como em



todo sul do continente, drenando massas de ar por efeito de variações termodinâmicas (Vieira; Rangel, 1988). As chuvas resultam, principalmente, da formação de sistemas frontais, que surgem do encontro dessas massas de ar com diferentes características térmicas e higrométricas.

O Rio Grande do Sul está situado na zona temperada do Hemisfério Sul, entre o Trópico de Capricórnio e o Círculo Polar Antártico, abrangendo as latitudes de 27°03'42" a 33°45'09" sul e as longitudes de 49°42'41" a 57°40'57" oeste. O estado apresenta características climáticas distintas em relação ao restante do Brasil. Considerando que a área de estudo está próxima ao nível do mar, ela não sofre influência direta da altitude, sendo o fator latitudinal o principal responsável pelas diferenças térmicas observadas no Litoral Sul gaúcho. Rossato (2020) define o clima do Litoral Sul como subtropical Ia (Pouco Úmido com Inverno Frio e Verão Fresco).

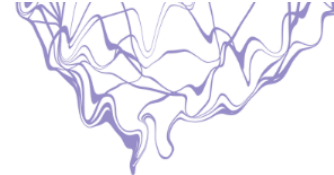
Segundo o Burger Ramos (2006), o clima do sul do Brasil é controlado por um sistema de alta pressão semi-permanente, que transporta massas de ar tropicais úmidas do oceano para o continente. O encontro das frentes frias polares, oriundas da Antártida, com massas de ar tropicais, produzem fortes chuvas (Burguer; Ramos, 2006).

Conforme Tomazelli (1993), o regime dos ventos é classificado como bimodal obtuso de alta energia, com predomínio do quadrante nordeste, principalmente na primavera e no verão. Portanto, os ventos são grandes responsáveis pela dinâmica costeira e vistos ao longo dos 630 km de extensão do litoral do Rio Grande do Sul.

A costa está exposta a regime de micro marés, com amplitude média de 0,5 m (DILLENBURG *et al.*, 2009). Sendo assim, as ondas são as principais responsáveis pelo transporte de sedimentos, podendo alcançar altura média de 1,5 m (Tomazelli; Villwock, 2005). Essa dinâmica costeira influencia na criação e acomodação do preenchimento do espaço litorâneo.

O regime de precipitação da porção extremo sul do estado apresenta, segundo Grimm (2009), uma distribuição aproximadamente bimodal (dois picos de chuva) e até trimodal (três picos), com chuvas relativamente mais fortes no trimestre ago-set-out na maior parte do estado, somente no sul o trimestre mais chuvoso é jul-ago-set.

Para fins comparativos, a Figura 2 coloca-se, lado a lado, a paisagem da Lagoa Mirim, do ponto de vista do Porto de Santa Vitória do Palmar (Figura 2), em diferentes



épocas do ano. A imagem 'A' demonstra a margem da lagoa com o nível d'água alto, o registro foi realizado no mês de setembro de 2021. Enquanto na imagem 'B' demonstra a margem da lagoa com o nível d'água baixo, o registro foi realizado no mês de março de 2022.

Figura 2 - Lagoa Mirim em diferentes datas do ano, localizada no Porto de Santa Vitória do Palmar/RS

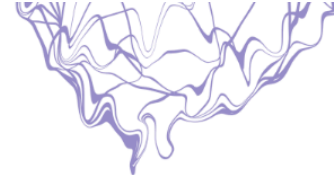


Fonte: Autores, 2022.

Os fatores associados às precipitações no Litoral Sul do Rio Grande do Sul são diversos: sistemas frontais em superfície (ciclones e frentes frias), Complexos Convectivos de Mesoescala, sistemas ciclônicos em níveis médios, bloqueios atmosféricos e ainda sistemas de circulação local como brisas em função da presença dos grandes corpos d'água (Reboita *et al.*, 2010). As frentes frias ganham destaque porque contribuem na formação das precipitações durante todo o ano, seja pela convergência frontal propriamente dita, ou pelas linhas de instabilidade pré-frontais. Além disso, existem duas regiões ciclogênicas, uma na costa do Uruguai e outra no extremo sul do estado, formados nos sistemas ciclônicos de superfície após a passagem das frentes (Reboita *et al.*, 2010).

Os sistemas atmosféricos que controlam a circulação secundária regional, em qualquer época do ano, são os extratropicais: Anticiclone Polar Atlântico e Frente Polar Atlântica (FPA), esta mais conhecida como frente fria. A participação de sistemas intertropicais é menor, representados pelo Anticiclone do Atlântico Sul (ASAS). Este sistema

semipermanente de pressão e de circulação anticiclônica associada se desloca para sudeste no verão com pouca penetração no continente, enquanto no inverno seu deslocamento é



para o nordeste, aumentando significativamente a pressão sobre o continente. Relacionado a estes diferentes posicionamentos, no inverno o fluxo de umidade que atinge o Rio Grande

do Sul origina-se no Oceano Atlântico entre 10° e 20°S; como fluxo de oeste que se desvia para sudeste após penetrar profundamente no continente, coerente com deslocamento para

oeste da ASAS. No verão, a maior parte do vapor d'água que se dirige para o sul do Brasil origina-se na Amazônia (Marengo; Ambrizzi e Soares, 2009).

As variabilidades interanuais da precipitação no sul do Brasil têm sido associadas ao fenômeno do El Niño Oscilação Sul (ENOS) em suas fases El Niño, mais chuvoso, e La Niña, com menor precipitação e ocorrência de estiagens (Berlato; Fontana, 2003).

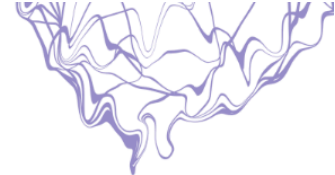
É fundamental considerar a proximidade da Lagoa Mirim, que, com seus 3.750 km² de área líquida, apesar de sua pouca profundidade, representa um corpo hídrico de grandes dimensões. A interação entre o ar e esse vasto corpo d'água eleva o teor de vapor d'água na atmosfera, o que, por sua vez, pode influenciar a distribuição da precipitação na região.

2 METODOLOGIA

Para a obter a precipitação média mensal e anual para o território dos Campos Neutrais foram utilizados os dados do produto CHIRPS desenvolvidos pelo *United States Geological Survey* (USGS) e pelo “*Climate Hazards Group*” da “*University of California Santa Barbara*” (UCSB). A resolução espacial deste produto é de 5 Km.

Primeiramente foi acessada a plataforma do *International Research Institute for Climate and Society* (Instituto Internacional de Pesquisa sobre Clima e Sociedade, IRI) da *Columbia University*, que dá acesso aos bancos de dados (*Data Library*) de diferentes universidades e institutos de Pesquisa e permite baixar imagens georreferenciadas. As imagens do produto CHIRPS são disponibilizadas pela UCSB.

O recobrimento proporcionado pelo produto é global e pode ser baixado como dado diário e mensal. Além disso, pode-se obter uma normal climatológica (1981-2013). A normal climatológica, mês a mês, foi o primeiro dado de interesse. Para obter-se os dados somente da área de interesse as coordenadas geográficas limite foram definidas, para



que o recorte espacial pudesse ser feito. Definidos os períodos e médias selecionados, obteve-se os resultados disponíveis para descarregamento em duas versões de dados no formato geotiff (falsa cor e dados originais da imagem), neste caso escolheram-se dados originais da imagem.

As imagens foram adicionadas como camadas a um projeto no *Software* QGIS 3.22 que já continha os limites dos municípios Chuí e Santa Vitória do Palmar, território que chamamos de Campos Neutrais. Na sequência, foi definida uma rampa única de cores entre os 75mm e 140mm, divididos em 7 classes e intervalo de 10mm cada classe, ou seja, o valor mínimo e máximo de precipitação encontrada na área de estudo. Assim meses e locais com menor precipitação aparecem em tons do azul claro e os meses e locais mais chuvosos, em azul escuro.

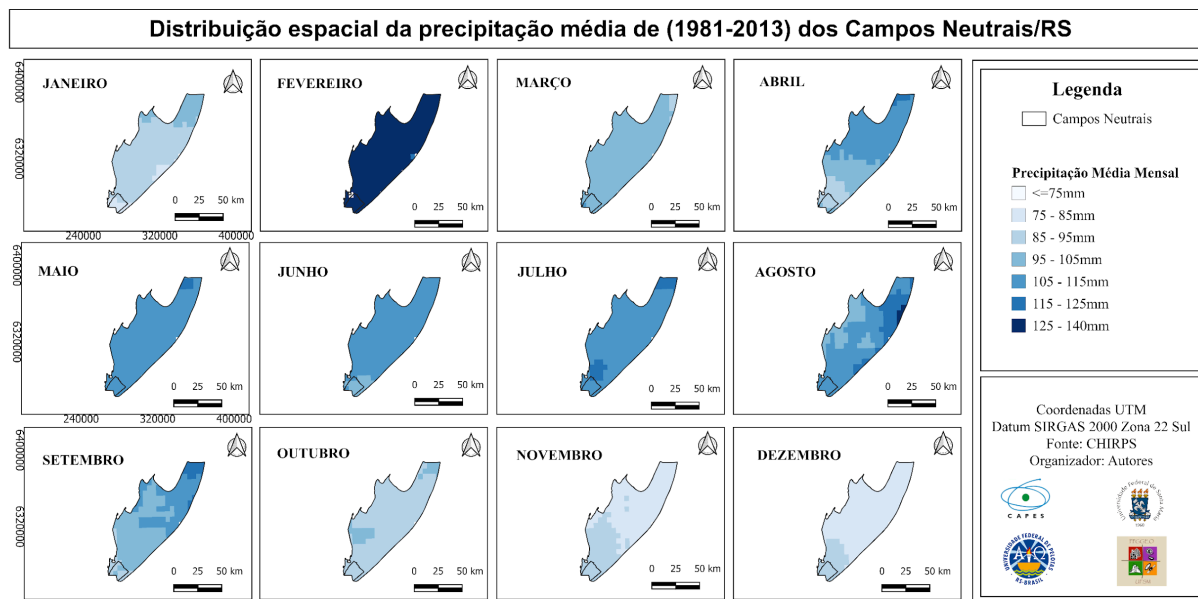
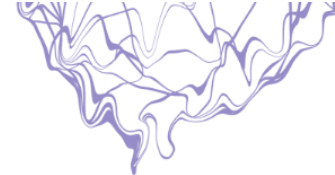
Para obtenção da NC anual, foram somados os doze produtos em formato *raster*, no qual correspondem os meses do ano. Com esse intuito, utilizou-se a ferramenta *Calculadora Raster* disponível no *Software* QGIS 3.22. Nesse mapa também foi definida uma rampa única de cores entre os 1216mm e 1259mm, divididos em 5 classes.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado desta exploração de dados climáticos em grade resultou na espacialização da precipitação atual para os Campos Neutrais do Rio Grande do Sul (Brasil), com uma resolução melhor do que as interpolações produzidas unicamente a partir dos dados das estações meteorológicas e de postos pluviométricos, tendo em vista que estes são raros no território.

As Figuras 3 e 4 demonstram a espacialização mensal e anual no território dos Campos Neutrais.

Figura 3 - Espacialização da precipitação média mensal (1981-2013) dos meses de janeiro a dezembro.



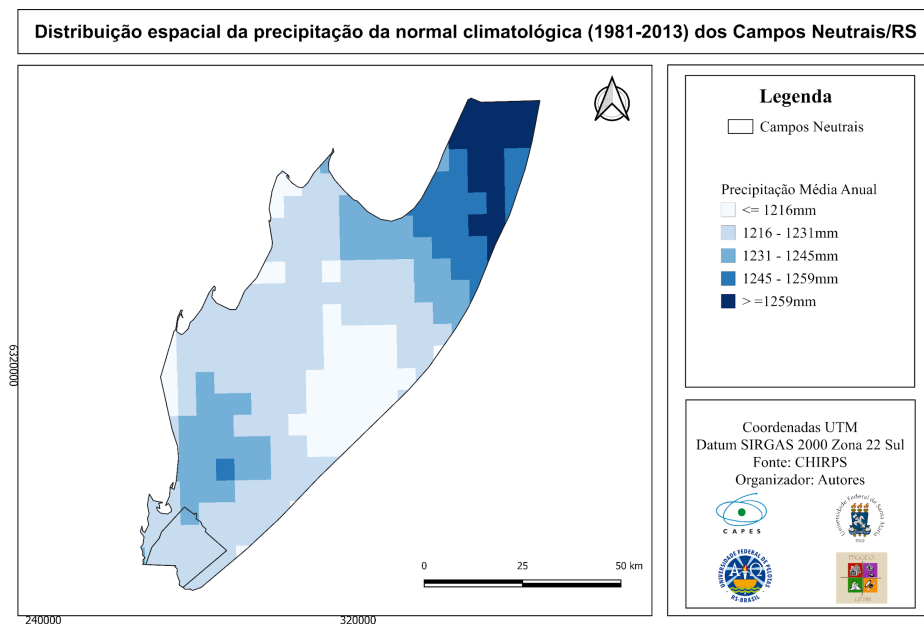
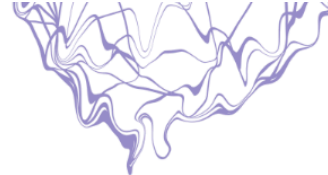
Fonte: Adaptado de CHIRPS (2024).

A análise da espacialização da precipitação, levando em conta a Normal Climatológica (NC) da área de estudo, mostra que os meses de fevereiro, julho, agosto e setembro se destacaram por registrar os maiores índices de precipitação. O dado está em consonância com Grimm (2009), que aponta que, na região, os meses de julho, agosto e setembro apresentam as maiores precipitações, enquanto janeiro, novembro e dezembro registram os menores índices pluviométricos.

A menor frequência de chuvas nos meses de janeiro e dezembro corrobora com as análises de Dubreuil *et al.* (2018) e Jesus (2020). Embora fevereiro, um mês de verão, seja em média o mais chuvoso, nos anos em que não ocorrem precipitações intensas, o clima dos Campos Neutrais apresenta características de clima mediterrâneo (Csa).

A Figura 4 demonstra a espacialização da NC para a área de estudo no período de 1981 a 2013.

Figura 4 - Espacialização da precipitação média anual (1981-2013).



Fonte: Adaptado de CHIRPS (2024).

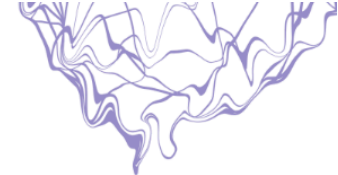
A distribuição espacial da precipitação média anual de 1983 até 2013 na área de estudo demonstra que as maiores concentrações estão localizadas a nordeste sobre o Banhado do Taim. Enquanto a região centro-leste (Concheiro do Albardão) (Figura 1) apresenta as menores concentrações de chuvas.

4 CONCLUSÕES

O estudo obteve resultados satisfatórios na espacialização dos dados fornecidos pelo CHIRPS, permitindo um detalhamento mais preciso da distribuição espaço-temporal média da precipitação em uma área com escassez de pluviômetros e estações meteorológicas oficiais. As principais vantagens desses dados em comparação com as informações anteriormente disponíveis são a alta resolução espacial e a ausência de falhas, algo frequente nos dados de estações meteorológicas, tanto nas convencionais (devido à falta de anotações pelos observadores) quanto nas automáticas (por falhas na internet ou problemas mecânicos).

5 REFERÊNCIAS

AMARAL, A. F. Os Campos Neutrais. Porto Alegre: GRAFISILK, 1973.



BERLATO, M. A.; FONTANA, D. C. El Niño e La Niña: impactos no clima, na vegetação e na agricultura do Rio Grande do Sul: aplicações de previsões climáticas na agricultura. Editora da UFRGS, 2003.

BURGER, M. I.; RAMOS, R. A. Áreas importantes para conservação na Planície Costeira do Rio Grande do Sul. In.: BECKER, F. et. al. (orgs.) Biodiversidade. Regiões da Lagoa do Casamento e dos Butiazaís de Tapes, planície costeira do Rio Grande do Sul / Ministério do Meio Ambiente. Brasília: MMA/SBF, 2006.

DILLENBURG, S. R.; BARBOZA, E. G.; TOMAZELLI, L. J.; HESP, P. A.; CLEROT, L. C. P.; AYUP-ZOUAIN, R. N. The Holocene Coastal Barriers of Rio Grande do Sul. In: DILLENBURG, S. R.; HESP, P. A. (eds). Geology and Geomorphology of Holocene Coastal Barriers of Brasil. Springer, p.53-91, 2009.

DUBREUIL, V.; FANTE, K. P.; PLANCHON, O.; SANT'ANNA NETO, J. L. Os tipos de climas anuais no Brasil: uma aplicação da classificação de Köppen de 1961 a 2015. Journals OpenEdition (Confin), n. 37, 2018. Disponível em:
<https://journals.openedition.org/confin/15738>. Acesso em 02 out. 2024.
<https://doi.org/10.4000/confin.15738>

GRIMM, A. Clima da região sul do Brasil. In: CAVALCANTI I.F.A., FERREIRA, N.J., SILVA, M. G. A. J., DIAS, M. A. F. Tempo e clima no Brasil. São Paulo: Oficina de textos, 2009.p.259 – 275.

JESUS, R. B. de. Subsídios para a definição de zoneamento climático para o turismo de sol e praia no litoral Rio Grande do Sul. Dissertação (Mestrado em Geografia) Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 92p, 2020.

MARENGO, J. A.; SOARES, W. R. Impacto das mudanças climáticas no Brasil e possíveis futuros cenários climáticos: síntese do terceiro relatório do IPCC 2001. Clima e recursos hídricos no Brasil. Porto Alegre: ABRH, p. 209-242, 2003.

MARENGO, J. A. et al. Future change of climate in South America in the late twenty-first century: intercomparison of scenarios from three regional climate models. Climate dynamics, v. 35, p. 1073-1097, 2010.

PEREIRA, G. et al. Avaliação dos dados de precipitação estimados pelo satélite TRMM para o Brasil. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 18, n. 3, p. 139-148, 2013.

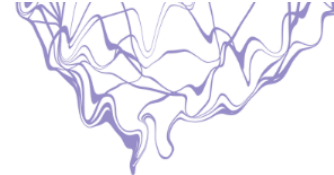
REBOITA, M. S. et al. Entendendo o Tempo e o Clima na América do Sul. Terræ didática, v. 8, n. 1, p. 34-50, 2013.

ROSSATO, M. S. Os climas do Rio Grande do Sul: uma proposta de classificação climática. Revista Entre-Lugar, v. 11, n. 22, p. 57-85, 2020.



A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática

12, 13 e 14 de novembro de 2024



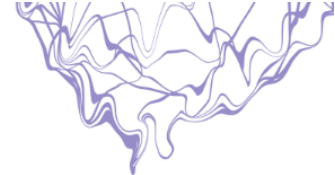
ROSA, M. L. C. C. Geomorfologia, Estratigrafia de sequências e potencial de preservação dos sistemas Laguna-Barreira do Quaternário Costeiro do Rio Grande do Sul. (Tese de doutorado). Instituto de Geociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p. 251, 2012.

SCHWANZ, V. B.; COLLISCHONN, E.; OLIVEIRA, V. E. S. de., Distribuição da Precipitação Média Atual e Futura para o Município de São Lourenço do Sul In: XV Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica, Unicentro, Guarapuava, Paraná, ago 2023.

TOMAZELLI, L. J. O regime de ventos e a taxa de migração das dunas eólicas costeiras do RS, Brasil. Pesquisas, 20:18-26, 1993.

TOMAZELLI, L. J.; VILLWOCK, J. A. Mapeamento geológico de planícies costeiras: o exemplo da costa do Rio Grande do Sul. Gravel, v. 3, n. 1, p. 110-115, 2005.

VIEIRA, E. P.; RANGEL, S. R. S. Planície costeira do Rio Grande do Sul: geografia física, vegetação e dinâmica sócio-demográfica. 1ª edição. Porto Alegre: SAGRA, 1988.



ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DA PRECIPITAÇÃO PLUVIAL DOS MESES DE ABRIL E MAIO DE 2024 NAS BACIAS QUE DRENAM PARA A LAGUNA DOS PATOS (RS)

Joana Trapp Jung De
Souza ¹

joanatrappjs@gmail.com ¹

Universidade Federal de
Pelotas¹

Talita Castro Azevedo²

studydayhappyilive@gmail.com ²

Universidade
Federal de Pelotas²

Erika

Collischonn³

ecollischonn@gmail.com ³

Universidade Federal de
Pelotas³

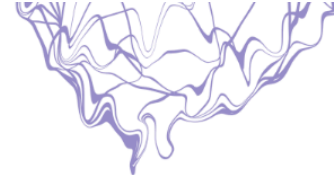
RESUMO

O estado do Rio Grande do Sul, apesar de ter uma média de chuvas bem distribuídas ao longo do ano, apresentou uma significativa variabilidade entre 2020 e 2023, passando por longos períodos de estiagem. A partir de junho de 2023, eventos extremos de precipitação começaram a ocorrer, culminando em chuvas excepcionais em abril e maio de 2024. Para analisar esse fenômeno, foi realizada uma comparação entre os dados de precipitação desse período com as médias climatológicas históricas (1981-2013), utilizando o produto CHIRPS, derivado de sensores remotos e dados de estações meteorológicas de superfície. Com base nestes dados constatou-se que em determinadas zonas na escarpa e no topo do Planalto Arenito Basáltico em maio de 2024 a precipitação superou em seis vezes a normal climatológica mensal. O estudo foi feito no âmbito da disciplina de Climatologia Geográfica.

Palavras-chave: Precipitação, CHIRPS, Rio Grande do Sul, QGIS.

1 INTRODUÇÃO

No Rio Grande do Sul, apesar das médias climatológicas indicarem chuvas bem distribuídas ao longo do ano, ocorre significativa variabilidade interanual da distribuição espaço-temporal das chuvas. De 2020 ao início de 2023, o estado passou por longos períodos de estiagem, tanto que foi incluído no Monitor de Secas do Brasil. A partir de junho de 2023, no entanto, ocorreram uma série de eventos extremos de precipitação, alguns mais localizados, outros mais extensivos. Em termos de intensidade e abrangência espacial, a precipitação ocorrida em abril e



maio de 2024 foi excepcional.

Neste trabalho apresenta-se um exercício realizado na disciplina de Climatologia Geográfica em que se compara dados de precipitação deste evento com normais climatológicas. Devido a escassez de estações meteorológicas com registros contínuos de dados de precipitação durante todo o evento, optou-se por utilizar produtos derivados de estimativas de sensores remotos de satélites geoestacionários de baixa órbita, e dados de estações meteorológicas de superfície, para refinar a estimativa. O produto utilizado foi desenvolvido pelo United States Geological Survey (USGS) e pela Climate Hazards Group at the University of California, Santa Barbara (UCSB) com recursos de observações de satélite da NASA e NOAA, que estimam precipitação em grade de boa resolução ($0,05^\circ$), e dados de estações em superfície. Denominado CHIRPS (de Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station data), o produto (dados diários, pântadas, mensais) está disponível em diferentes plataformas de dados (FUNK et al., 2015). Os produtos CHIRPS são disponibilizados numa versão preliminar, com dados só de poucas estações de superfície e, a partir de meados do mês subsequente, já finalizados (FUNK et al., 2015).

Neste trabalho comparam-se produtos CHIRPS precipitação dos meses de abril e maio de 2024 com as médias (1981-2013) destes mesmos meses. O recorte espacial escolhido foram as Bacias hidrográficas que drenam suas águas para a Laguna dos Patos (figura 1).

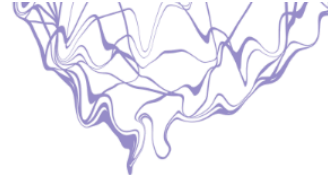
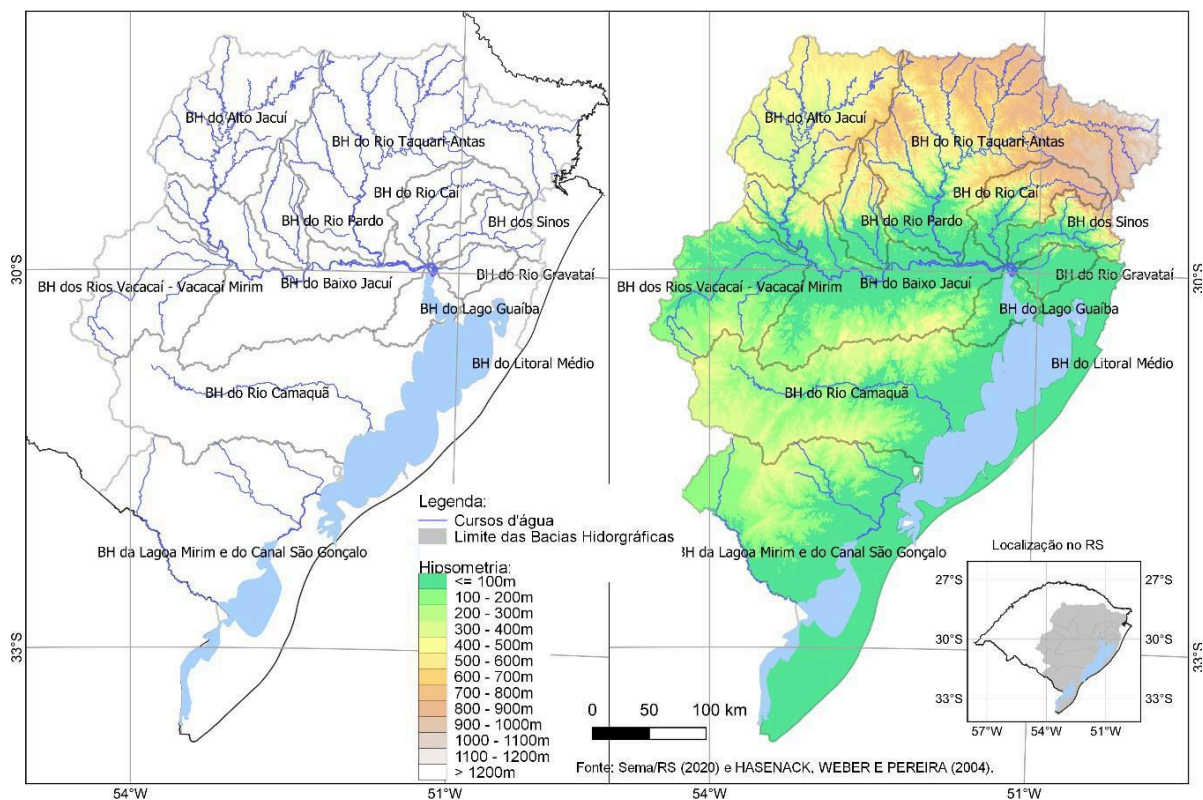


Figura 1- Bacias do Rio Grande do Sul que drenam para a Laguna dos Patos



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

2 METODOLOGIA

Os produtos em grade (matriciais) produzidos para o território do Rio Grande do Sul, previamente foram acessados na plataforma do International Research Institute for Climate and Society (Instituto Internacional de Pesquisa sobre Clima e Sociedade, IRI) da Columbia University. O acesso (via *Data Library*) aos bancos de dados de diferentes universidades e institutos de pesquisa, dentre as quais o Climate Hazards Group, da UCSB, permite baixar imagens georreferenciadas, já em um recorte de coordenadas apropriado à área de estudo. Para que todo o Rio Grande do Sul fosse contemplado, foi definido as coordenadas de latitudes 26°S e 34°S e longitudes 48°W e 60°W (Figura 2).

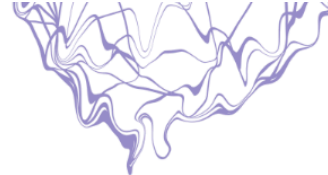
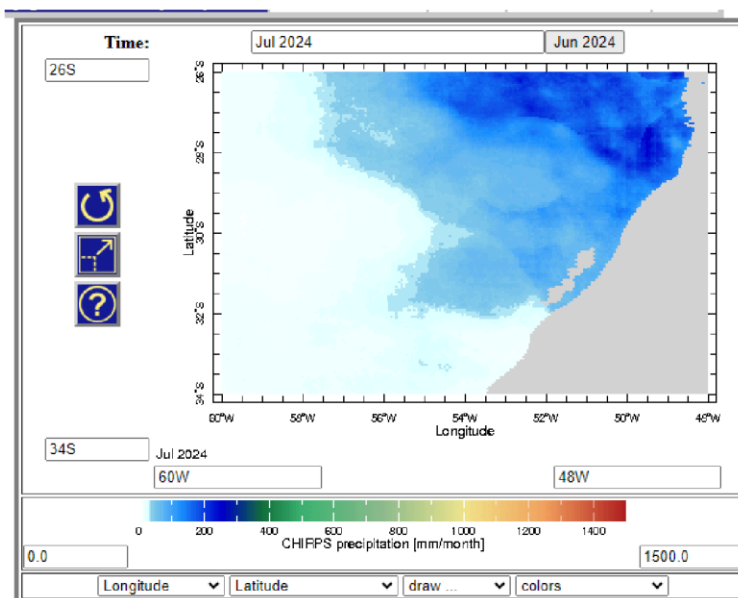


Figura 2- Definição da área de recorte na plataforma do IRI

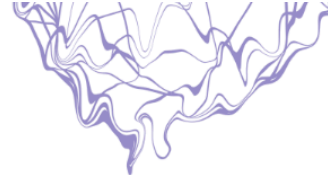


Fonte: UCSB CHIRPS v2p0 monthly global CHIRPS precipitation (2024)

Os produtos CHIRPS só estão disponíveis para as áreas continentais, oceanos e grandes corpos d'água como a Laguna dos Patos sempre identificam um valor -9999. Assim estas áreas são identificadas como sem dados. Os dados matriciais baixados da plataforma do IRI foram: abril de 2024, maio de 2024, média de abril e de maio (1981-2023).

Para visualização e análise dos dados dos meses de abril e maio foi utilizado o software QGIS 3.34.10. As grades de médias mensais de precipitação (1981-2013) e dos totais mensais para 2024 foram descarregadas no formato geotiff (o valor da célula correspondendo ao valor de precipitação para uma área de 5x5km).

As imagens foram adicionadas como camadas a um Projeto no Software QGIS 3.22 que já continha uma série de outros planos de informação (corpos d'água, bacias hidrográficas, limites estaduais) referentes ao estado do Rio Grande do Sul. Para a representação gráfica do mapa que mostra as normais de um mês típico, foi utilizada a escala de cores nativa do QGIS, "Blues". Nesse caso, as cores foram



aplicadas para uma escala de precipitação mensal que varia de 90 a 190 mm.

Para as imagens de abril e maio de 2024 foi necessária a criação de uma outra escala de cores, já que os totais de precipitação superaram em muito esses valores médios. A necessidade de adotar uma paleta de cores diferente com valores entre 120 mm e 720 mm para representar a precipitação destes meses, período em que o Rio Grande do Sul enfrentou um acumulado extremo de precipitação, que resultou em uma série de desastres socioambientais.

No QGIS, ainda foi realizada a divisão da grade da precipitação dos meses de 2024 pela grade média desses mesmos meses, com a calculadora Raster, com o intuito de definir quantas vezes a precipitação mensal superou a normal climatológica.

2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente apresenta-se e descreve-se a representação das médias mensais de 1981-2013 para os meses de abril e maio (Figura 3).

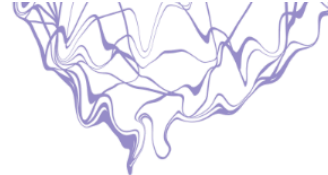
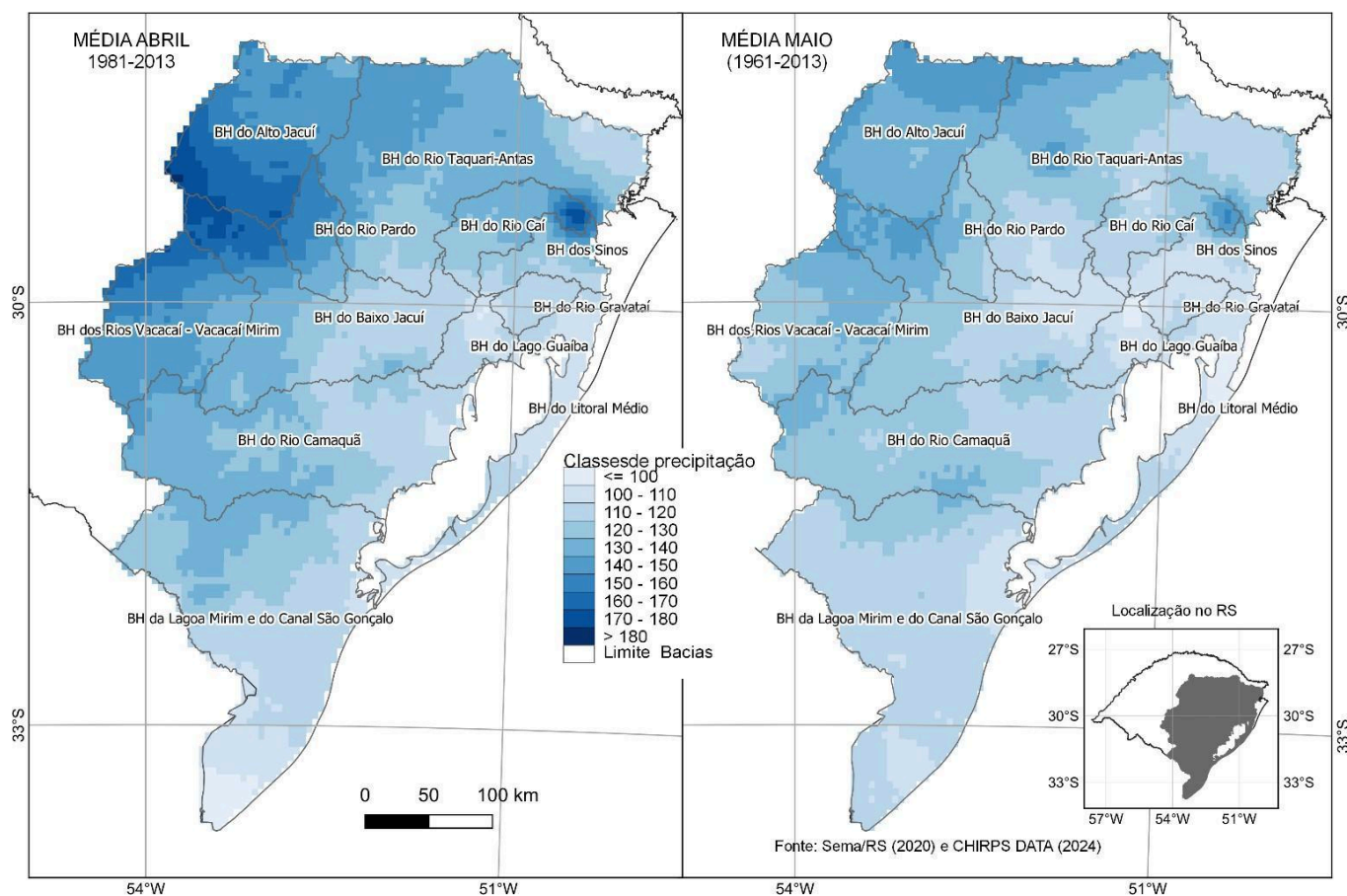


Figura 3- Precipitação média em abril e maio (1981-2013)



Fonte: CHIRPS (2024). Elaboração: Os autores (2024)

A média mensal de abril e maio, não ultrapassa 190 mm. No mês de abril, como se visualiza na figura 3, as médias de precipitação são, no geral, mais altas que em maio. Comparando-se os dados de abril e maio da Figura 3 com a hipsometria da Figura 1, observa-se que os maiores valores médios de precipitação se encontram nas altitudes da escarpa do Planalto Arenito Basáltico. Também nos divisores de águas entre a BH do Camaquã e a BH da Lagoa Mirim e Canal de São Gonçalo a média é um pouco mais alta do que no entorno.

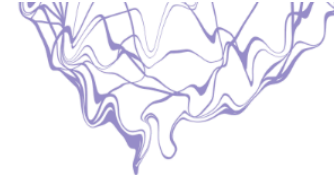
Em abril as áreas com precipitação média próximo aos 190mm ocorrem na Bacia do Alto e Baixo Jacuí, na Bacia do Vacacaí e nas altas bacias dos rios Sinos e Caí; já as mínimas ocorrem no extremo sul do estado.

Em maio, chove menos, em média, em todas as bacias, sendo que os valores médios máximos não ultrapassam os 153mm nas nascentes do Caí. Os menores valores



A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática

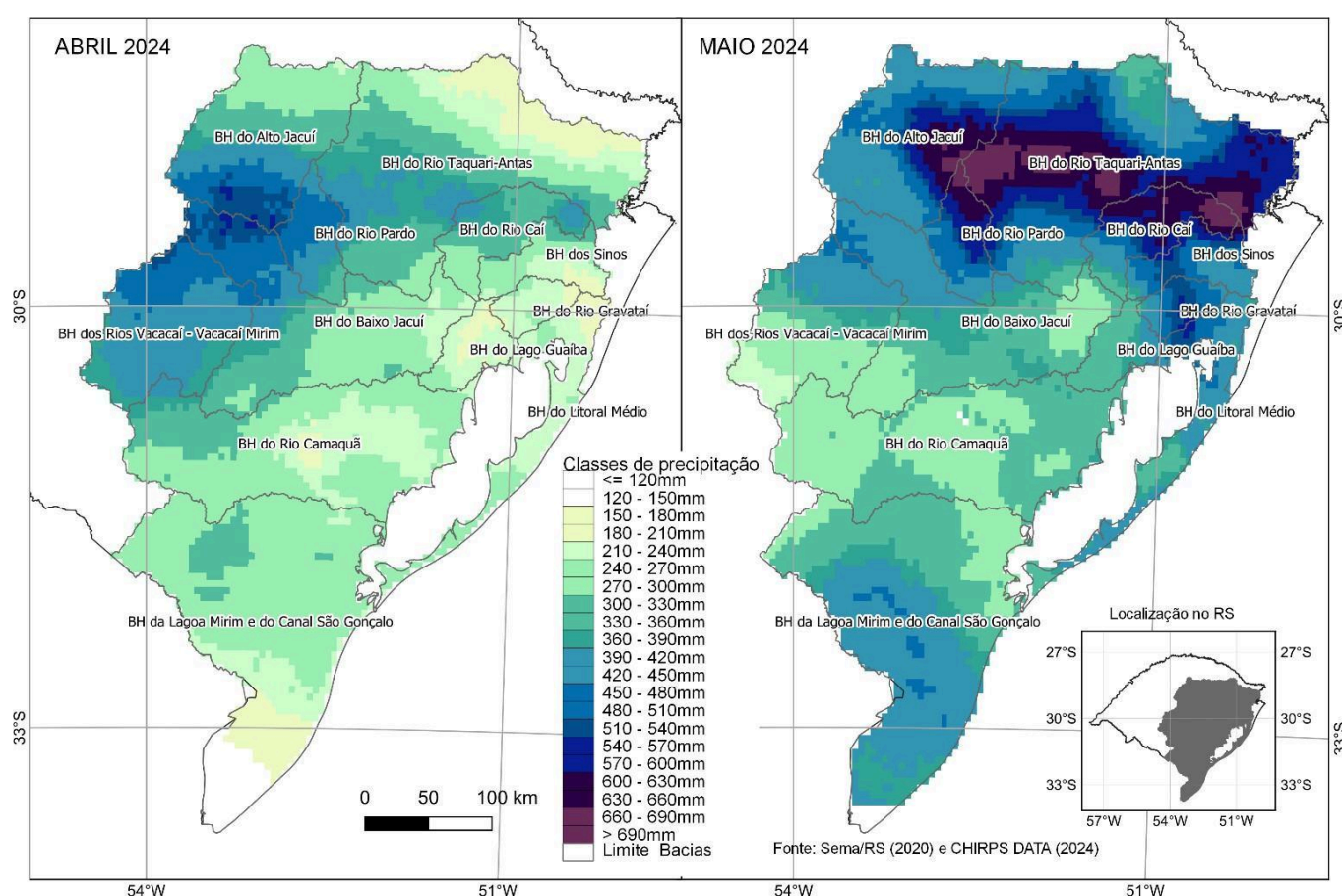
12, 13 e 14 de novembro de 2024



encontram-se no extremo sul, na BH da Lagoa Mirim e do Canal de São Gonçalo e na BH do Litoral médio. Também ocorre, em média, menos precipitação na BH do Guaíba.

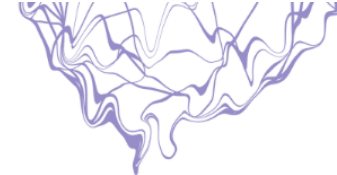
A análise dos dados de precipitação de abril e maio de 2024 no Rio Grande do Sul, utilizando o produto CHIRPS, revelou um padrão extremo de chuvas, com volumes variando entre 120 mm e 720 mm (Figura 4).

Figura 4- Precipitação em abril e maio de 2024 respectivamente.



Fonte: CHIRPS (2024). Elaboração: Os autores (2024)

Em Porto Alegre, o acumulado de 513,6 mm em maio foi o maior da série histórica iniciada em 1910, marcando a primeira vez que a cidade ultrapassou a marca de 500 mm em um único mês. Esse volume representou 44% da média anual de chuvas na cidade, destacando a excepcionalidade do período. Além disso, conforme o jornal *O Globo*, outras regiões, como Fontoura Xavier, Caxias do Sul, Cerro Branco, Guaporé e Sinimbu, também tiveram acumulados superiores a 1.000 mm.



Esse volume extraordinário de precipitação representou 44% da média anual de chuvas de Porto Alegre, acumulando 664 mm em apenas 30 dias. A intensidade e excepcionalidade desse fenômeno destacaram a gravidade da situação, nunca antes registrada na série histórica de chuvas iniciada em 1910. A influência do fenômeno El Niño, que alterou os padrões atmosféricos e de umidade na região, foi um fator determinante.

A utilização de SIGs (QGIS) foi eficaz para identificar áreas mais suscetíveis, pois através da análise espacial definiram-se as áreas em que a precipitação superou em seis vezes a média climatológica do mês de maio. São áreas dos municípios de Barros, Cassal, Bento Gonçalves, Bom Jesus, Caxias, Farroupilha, Flores da Cunha, Fontoura Xavier, Jaquirana, Nova Petrópolis, Nova Roma do Sul, Pinto Bandeira, São José do Herval, Soledade e Veranópolis. Nestas localidades houve movimentos de massa generalizados e a ocorrência de enxurradas.

3 CONCLUSÕES

Finalizando o trabalho, destaca-se a relevância do uso de produtos de sensoriamento remoto, como o CHIRPS, para a análise da distribuição espaço-temporal das precipitações durante eventos climáticos extremos, quando em comparação com as médias climatológicas.

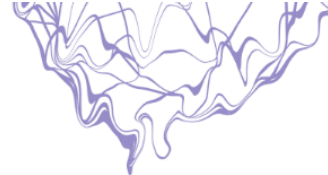
Os produtos CHIRPS, analisados num Sistema de Informações Geográficas, permitiram uma visualização precisa dos padrões de chuva em abril e maio de 2024 nas bacias dos cursos d'água que drenam para a Laguna dos Patos. Desta forma, fica mais fácil a compreensão dos impactos deste evento, mesmo em cidades como Pelotas, onde a precipitação não foi tão extrema quanto nas BH do Taquari, do Alto Jacuí, do Pardo, do Caí e do Sinos.

Neste trabalho também aprendemos a usar um recurso que facilita o entendimento de desastres naturais em localidades nas quais não há muitas estações meteorológicas de superfície.



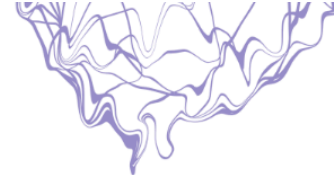
A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática

12, 13 e 14 de novembro de 2024



4 REFERÊNCIAS

CLIMATE HAZARDS GROUP. CHIRPS: Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station data. University of Califórnia, Santa Bárbara. Dados de precipitação de abril e maio de 2024. Disponível em: <https://data.chc.ucsb.edu/products/CHIRPS-2.0/>. Acesso em: [09/10/2024].



ANÁLISE DAS DINÂMICAS DE COBERTURA E USO DA TERRA NA ILHA DA FEITORIA, RS

Adriane do Amaral Sampaio ¹

adriane_amaral@hotmail.com ¹

Discente em Geografia na Universidade Federal de Pelotas ¹

Vinícius Bartz Schwanz ²

viniciusbschwanz@gmail.com ²

Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Santa Maria ²

Adriano Luis Heck Simon ³

adrianosimon@gmail.com ³

Doutor em Geografia, Professor da Universidade Federal de Pelotas ³

RESUMO

A ilha da Feitoria, localizada na margem sudoeste da Lagoa dos Patos, se insere no contexto geológico da Planície Costeira do Rio Grande do Sul (PCRS) e é caracterizada pela dinâmica morfohidrográfica flúvio-lacustre. O objetivo deste artigo é analisar as transformações espaciais ocorridas na Ilha da Feitoria no Rio Grande do Sul derivadas da dinâmica das coberturas e usos da terra. Os procedimentos realizados para a obtenção de dados que permitiram compreender as classes de coberturas e tipos de ocupação que ocorreram e ocorrem na área de estudo partiram dos dados extraídos do banco de dados do MAPBIOMAS, disponíveis na base da Coleção 8.0 (1985-2022) referentes aos seguintes anos: 1985, 1995, 2005, 2015 e 2022. Ademais, com auxílio dessa ferramenta, houve a possibilidade de espacializar e visualizar as distintas transformações na morfologia na área de estudo, podendo esta servir de base para elaboração de estratégias de Geoconservação.

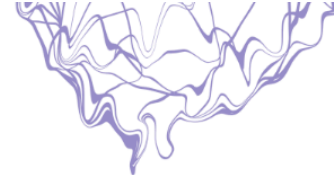
Palavras-chave: Geoprocessamento, ameaças à geodiversidade, Mapbiomas, Geoconservação.

1 INTRODUÇÃO

Os mapeamentos e análises da gênese, formas, e dinâmicas do relevo, oferecem subsídios à avaliação do potencial de uso da terra e da fragilidade dos ambientes em função dos usos atuais e futuros (Ross, 1985). Neste sentido, “A representação cartográfica do relevo tem papel relevante, visto que é sobre as feições geomorfológicas que se localizam e se desenvolvem as atividades humanas” (Casseti, 1991, p 91).

Dentre as possibilidades que o mapeamento pode representar é o de cobertura e uso da terra, que indica a forma como os seres humanos se apropriam do espaço geográfico. Um dos objetivos da criação dos mapas de uso e cobertura da terra é informar como a sociedade está se apropriando do espaço no qual vivem e utilizam, permitindo assim, que através da imagem espacial, seja possível planejar de forma considerável o uso que damos ao espaço e aos recursos disponíveis.

Analisar a dinâmica de cobertura e uso da terra contribui para a compreensão da dinâmica



espacial bem como os vetores de ameaças às modificações antrópicas na paisagem (Santos; Santos 2010). Uma das principais formas para se identificar estas ameaças é a partir da análise da dinâmica das coberturas e uso da terra (Schwanz et al., 2023).

O uso da terra refere-se às condições às quais a superfície geográfica é ocupada para o desenvolvimento de atividades humanas, como agricultura, urbanização, mineração, indústrias e infra estruturas (MAPBIOMAS, 2021).

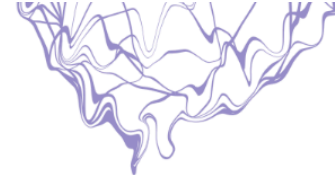
Von Ahn et al. (2016) considera que as condições de cobertura e uso da terra desempenham um papel fundamental na identificação de áreas onde a ocupação e a apropriação dos recursos naturais estão ocorrendo de forma inadequada à sua capacidade de regeneração. O mapeamento auxilia nas ações de planejamento ambiental, que possibilitem a preservação do patrimônio natural e no rastreamento de vetores de degradação desse patrimônio.

Nesse contexto de vulnerabilidade de ambientes, destacam-se as zonas costeiras (marítimas ou lagunares), caracterizadas como sistemas de significativa sensibilidade ao processo de ocupação e usos da terra, visto que são áreas naturalmente dinâmicas (Delamare et al., 2015; Lopes et al., 2016).

No Rio Grande do Sul (Brasil), as características físico-ambientais da região costeira foram estabelecidas pelos eventos de transgressão e regressão marinha ocorridos no Pleistoceno e Holoceno, que originaram uma ampla zona de sedimentação, composta por cordões arenosos que individualizam grandes formações lacustres da linha de costa marítima, com destaque para a Laguna dos Patos (Simon; Silva, 2015).

O desenvolvimento da Laguna dos Patos gerou um ambiente deposicional de características únicas, apresentam-se depósitos sedimentares associados a ambientes lagunares, suas extraordinárias dimensões a deixam com aparências de um pequeno mar restrito, promovendo ambientes deposicionais associados à alta energia dos processos tanto lagunares quanto fluviais associados (Manzoli, 2016).

Inserida na Planície Costeira do Rio Grande do Sul, o Estuário da Lagoa dos Patos representa uma área singular no que se refere aos processos naturais abióticos e bióticos em escala mundial. Formado no contato do Oceano Atlântico com uma das maiores lagunas do mundo (a Lagoa dos Patos), o estuário recebe água de canais, riachos, rios, lagos, cachoeiras e áreas úmidas, em contato com a água do Oceano Atlântico, criando um universo hidrológico ímpar, com interações com a atmosfera e a litosfera que permitem a existência de uma rica biodiversidade que registra eventos de uma história ultra recente do Planeta Terra (UFPEL,



2023).

As dimensões da Laguna dos Patos permitem adaptar-se a uma diversidade de ambientes e superfícies deposicionais que variam geomorfologicamente, tanto na escala espacial, quanto na escala temporal.

Abordando os aspectos de análise geomorfológica, destacam-se as ilhas, as quais possuem grande importância ambiental, visto que seu isolamento geográfico influencia tanto na biodiversidade quanto na geodiversidade. O litoral gaúcho apresenta conjuntos paisagísticos diversos, sendo muitos os fatores que atuam simultaneamente, resultando na grande heterogeneidade do complexo litorâneo (Silva, 1990). Nesse contexto de transição entre sistemas marinhos e lagunares, a organização de ilhas, sobretudo influenciadas pela dinâmica flúvio-lacustre, é característica marcante.

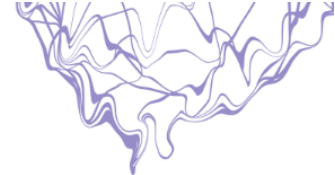
O litoral gaúcho apresenta conjuntos paisagísticos bastante diversos, sendo muitos os fatores que atuam simultaneamente, resultando na grande heterogeneidade do complexo litorâneo (Silva, 1990, p.10).

Segundo o IBGE (2004), ilhas são reconhecidas como uma porção de terra firme, situada no mar, lago ou rio, e cercada de águas por todos os lados. Desde os tempos de Wallace e Darwin (século XIX) as ilhas são vistas como laboratórios biológicos. O seu isolamento torna a sua biodiversidade mais simplificada, facilitando a observação e o estudo de processos evolutivos (Azevedo, 2001).

Portanto, cada ilha possui uma história e um processo geológico próprio que condiciona o seu processo de formação e composição. De acordo com Guerra, as ilhas podem ser classificadas em dois grupos: ilhas continentais ou costeiras e ilhas oceânicas ou isoladas. Nas chamadas ilhas costeiras incluem-se as ilhas fluviais e as lacustres. As ilhas lacustres são decorrentes dos processos geológicos e dinâmicos como a deposição de sedimentos, das variações do nível da água ou erosão das margens (Ribeiro, 2013). Já as ilhas fluviais são resultantes de sucessivos processos erosivos sedimentares na planície e caracterizam-se pela presença marcante da vegetação. De modo que tais fatores influenciam no processo de formação e na capacidade de resistência frente aos processos erosivos (Queiroz, 2017).

Estes processos e modificações podem alterar o geopatrimônio do local, este atrelado ao patrimônio natural.

O geopatrimônio, considerado como um componente do patrimônio natural (ao lado do patrimônio biológico), pode englobar uma diversidade significativa dos elementos mais específicos, como o patrimônio hídrico, o geomorfológico, e geológico e o pedológico. O Geopatrimônio pode compreender a geodiversidade do território, sendo constituído por todo



conjunto de elementos naturais abióticos existentes à superfície da Terra que devem ser preservados devido ao seu valor patrimonial (Vieira, 2021, p.101)

Segundo Schwanz (2023), identificar áreas que possam sofrer ameaças, possibilita a aplicação princípios da Geoconservação.

A Geoconservação envolve a proteção e valorização da porção abiótica da natureza, proteção legal das feições geomorfológicas valorização da geodiversidade e do geopatrimônio junto às comunidades locais, educação científica de crianças, jovens e adultos, e ainda o geoturismo consciente, qualificado e sustentável trazendo recursos externos e movimentando a economia local (Brilha, 2005, p. 119).

Uma das estratégias mais bem-sucedidas, é a implementação de geoparques, através de redes de cooperação continentais e de uma rede global (*Global Geoparks Network, GNN*) sob supervisão da UNESCO. Os geoparques são áreas geográficas únicas onde os sítios e paisagens com significância nacional e internacional são geridos com um conceito holístico de proteção, educação e desenvolvimento sustentável (UNESCO, 2023)

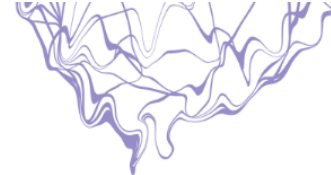
O Projeto Geoparque Paisagem das Águas (PGPA) tem como finalidade fomentar estratégias de desenvolvimento sustentável a partir da proposição e implementação de um Geoparque que abrange os recursos hídricos fluviais, lacustres, lagunares e oceânicos vinculados à paisagem das águas no Estuário da Lagoa dos Patos, situado na região sul do estado do Rio Grande do Sul (Brasil) (UFPEL, 2023). No território do PGPA se localiza a Ilha da Feitoria, objeto de estudo do presente trabalho.

Diante destas considerações este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de identificar as dinâmicas de uso e cobertura da terra na Ilha da Feitoria, a fim de analisar as transformações espaciais ocorridas. Também contribui para o processo de inventariação do geopatrimônio do Projeto Geoparque Paisagem das Águas (PGPA), além de representar um resultado parcial da Pesquisa de Iniciação Científica (CNPQ).

2 METODOLOGIA

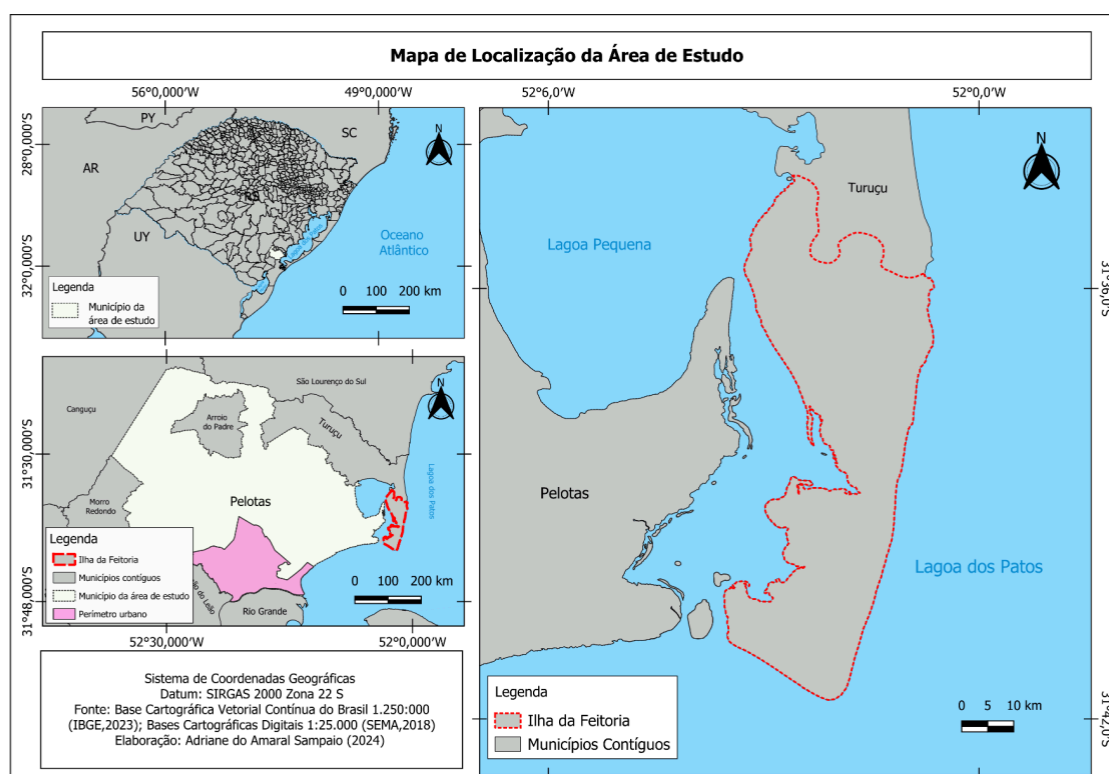
1.1 Área de Estudo

A área de estudo abrange a Ilha da Feitoria, a qual está localizada na margem sudoeste da Laguna dos Patos, município de Pelotas – RS, com 31.694 km² de extensão (Figura 1). É caracterizada por distintas características geográficas, incluindo uma ampla rede de drenagem, pertencente à unidade geomorfológica Planície Lagunar, onde predominam processos fluviais e, sobretudo, lacustres (Delamare; Simon; Sato, 2015). Sendo resultante dos processos



sedimentares e deposicionais do Sistema Laguna Barreira responsável pela Formação da Planície Costeira Gaúcha. E formações pedológicas relevantes, como solos aluviais e solos hidromórficos. Sendo os solos aluviais predominantes na Planície Lagunar pois são resultantes da deposição de sedimentos provenientes das águas da Lagoa dos Patos e de seus tributários, e os solos hidromórficos são solos saturados, sendo recorrentes de áreas de baixa altitude e próximas aos corpos d'água. Estes fatores influenciam na fertilidade do solo e na vegetação local. Segundo Figueiredo e Rosa (2012), estas variações no que se diz respeito aos aspectos geográficos implicam uma vasta dinâmica de cobertura e uso da terra, naturais e/ou alterados por ações antrópicas, responsáveis por alterações no fluxo natural dos sistemas ambientais.

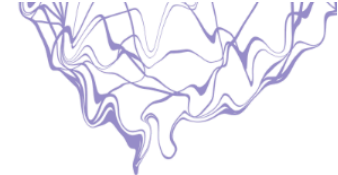
Figura 1: Localização da área de estudo, a Ilha da Feitoria no município de Pelotas/RS e nos municípios limítrofes.



Fonte: Os autores (2024).

1.2 Procedimentos metodológicos

Para atingir os objetivos propostos nesta pesquisa, uma série de procedimentos e processos foram executados. Foi realizado um levantamento de dados bibliográficos para a compreensão das características da área de estudo, a consulta destes materiais bibliográficos se



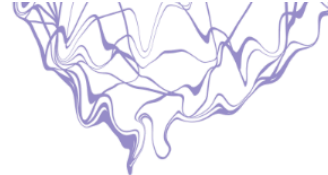
deu no banco de dados de dissertações e teses da biblioteca da Universidade Federal de Pelotas/UFPEL, e em portais de periódicos como: Portal de Periódicos da Capes, Centro de Estudo de Geologia Costeira e Oceânica (CECO/UFRGS), entre outros.

Para obter as informações sobre a cobertura e uso da terra, com o objetivo de compreender as características das formações vegetais e dos tipos de ocupação da terra presente na área de estudo, foram empregados dados obtidos a partir do banco de dados do MAPBIOMAS, que integra uma rede multi-institucional e possui o objetivo de realizar o mapeamento anual dos usos e coberturas da terra no Brasil (MAPBIOMAS, 2022). Dessa forma, é frequentemente utilizada em pesquisas que envolvem planejamento ambiental sua coleção mais atual, a de número 8, abrangendo os cenários de 1985, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 e 2022.

A base cartográfica vetorial utilizada para a área foi adquirida na SEMA (2018), com escala de 1:25.000, e do IBGE (2023) com escala de 1.250.000. A partir do *software* QGIS 3.32.2, os dados foram processados, utilizando o sistema de referência espacial SIRGAS 2000 UTM Zona 22 Sul. Para organização dos mapas dos cenários, foi aplicada a paleta de cores definida pelo MAPBIOMAS. Para alcançar os dados quantitativos utilizou-se a ferramenta *r.report*, na qual ela permite a visualização de vários parâmetros de um *raster*, disponibilizando relatórios ao usuário com dados de área (km²), para cada tipo de cobertura e uso da terra de cada um dos cenários. A partir dos dados obtidos pela ferramenta, foi possível através do Excel, gerar gráficos para analisar as modificações entre os períodos determinados para a pesquisa.

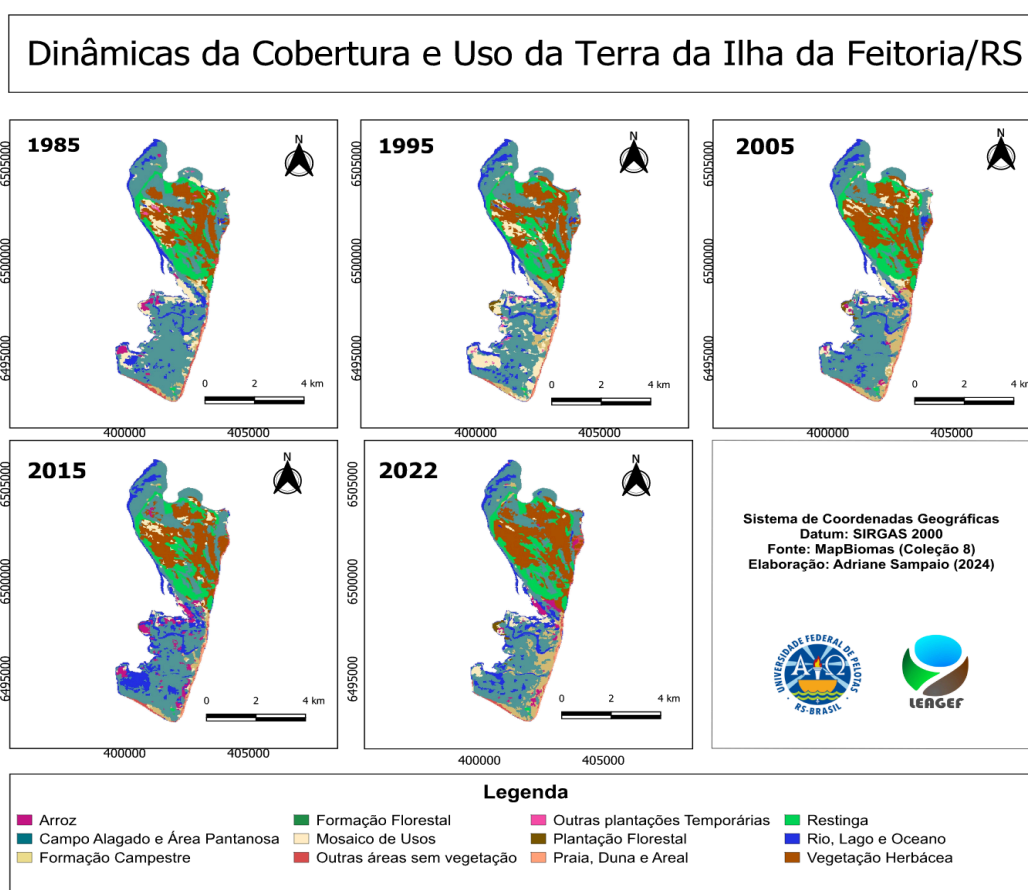
Para o manejo dos dados de cobertura e uso da terra iniciou-se a avaliação das classes de uso existentes na área de estudo. Na categoria "*Formação Natural não Florestal*" é incluída, *Campo Alagado, Formação Campestre e Restinga Herbácea*. Produziram-se três categorias de sistemas de usos que coexistem: *Agropecuária, Área não vegetada e Corpos d'água*. Na categoria "*Agropecuária*", se encontram as áreas alteradas pelos cultivos agrícolas e pela criação de animais. Na categoria "*Área Não Vegetada*", integram as áreas que não possuem vegetação, como dunas e areais. Na categoria "*Corpos D'água*" são incluídos os rios, lagoas, banhados e oceanos. Por fim, na categoria "Floresta", temos como exemplo a restinga arborizada. Esta divisão de categorias consonante com a classificação proposta pelo MAPBIOMAS (2023), que divide as classes temáticas em uso da terra e cobertura da terra.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO



Na Figura 2 é possível analisar no mapa as transformações espaciais derivadas da dinâmica de uso e cobertura da terra na Ilha da Feitoria. Na Tabela 1, apresentam-se os quantitativos das classes de cobertura e uso da terra da Ilha da Feitoria, ao longo do período avaliado. Desse modo, são apresentadas as quantificações em quilômetro quadrados (km²) e porcentagem (%), referentes a cada cenário analisado. Para compreensão, foram destacadas as classes que obtiveram diminuição (em vermelho) e aumento (em verde).

Figura 1- Mapa das Dinâmicas de Uso e Cobertura da Terra na Ilha da Feitoria-RS.



Fonte: Os autores, 2024.

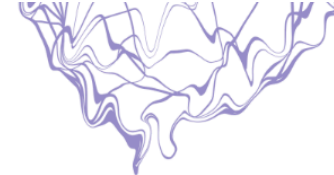


Tabela 1 – Tabela das classes referentes às dinâmicas de coberturas e uso da terra na Ilha da Feitoria, (1985-2022)

ID	CLASSE	ÁREA										AUMENTO OU REDUÇÃO (%)
		1985		1995		2005		2015		2022		
		km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	
1. FLORESTA												
49	RESTINGA ARBÓREA	3,91	0,45%	3,69	0,43%	3,98	0,46%	3,58	0,41%	3,58	0,41%	8,43
2. FORMAÇÃO NATURAL NÃO FLORESTAL												
11	CAMPO ALAGADO E ÁREA PANTANOSA	15,09	1,74%	13,36	1,54%	13,78	1,59%	14,07	1,62%	14,07	1,62%	6,75
12	FORMAÇÃO CAMPESTRE	0,47	0,05%	1,21	0,14%	1,70	0,20%	6,67	0,77%	6,67	0,77%	13,19
50	RESTINGA HERBÁCEA	5,66	0,65%	5,90	0,68%	6,49	0,75%	6,18	0,71%	6,18	0,71%	9,18
3. AGROPECUÁRIA												
21	MOSAICO DE USOS	2,62	0,30%	3,98	0,46%	2,11	0,24%	12,33	1,42%	12,33	1,42%	37,06
40	ARROZ	0,47	0,05%	1,99	0,23%	3,49	0,40%	13,40	1,55%	13,40	1,55%	27,51
41	OUTRAS LAVOURAS TEMPORÁRIAS	0,13	0,02%	2,12	0,24%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	100
4. ÁREA NÃO VEGETADA												
23	PRAIA, DUNA E AREAL	0,13	0,02%	1,90	0,22%	2,67	0,31%	3,08	0,36%	3,08	0,36%	22,69
25	OUTRAS ÁREAS NÃO VEGETADAS	0,47	0,05%	3,15	0,36%	4,72	0,54%	4,04	0,47%	4,04	0,47%	75,95
5. CORPOS D'ÁGUA												
33	RIO, LAGO E OCEANO	2,49	0,29%	2,82	0,33%	2,54	0,29%	4,03	0,47%	4,03	0,47%	61,84

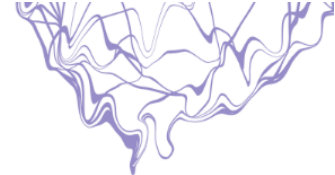
Fonte: Os autores (2024)

O cenário de 1985 demarca o ponto inicial na análise das alterações da cobertura e uso da terra no decorrer do período a ser analisado. Áreas naturais são evidentes, ainda que estejam sofrendo alterações e possam passar por ameaças, visto que as áreas destinadas à agropecuária e áreas não vegetadas demonstraram um crescimento significativo.

Visto que a área de estudo é uma ilha, rodeada pela Lagoa dos Patos e pela Lagoa Pequena, bem como é caracterizado por uma extensa área úmida “banhado”, a variação da classe *Rio, Lago e Oceano* é inerente, desde aumentos e reduções, ocasionados pelas suas dinâmicas naturais.

Na porção ao Sul da área de estudo, é notável a predominância das classes de *Campo Alagado & Área Pantanosa*, fato este que é relacionado por estar em contato com o a Lagoa dos Patos. Ainda, em situações sazonais, em que a lagoa recebe um alto índice de precipitação, derivado de seus tributários, a classe tende a aumentar. Já na porção central, ocorre um predomínio da área de *Restinga herbácea*, além disso, no decorrer dos anos, houve um aumento da classe *Arroz*.

As classes que apresentaram uma maior quantidade de área no primeiro cenário analisado (1985) foram as seguintes: *Campo Alagado & Área Pantanosa* e *Restinga Herbácea*. Somadas contemplam 20,75% da área de estudo. Entretanto, no último cenário analisado (2022) as



classes que se destacam por terem apresentado um crescimento considerável são os mosaicos de usos e arroz. Diante disso, destaca-se um predomínio de áreas nas classes que possuem função socioeconômica. Os *corpos d'água* na totalidade dos cenários analisados, apresentaram um crescimento de 61,86% em relação ao primeiro ano analisado (1985). Este aumento pode ser explicado pelos efeitos da sazonalidade, contribuindo para as variações dos níveis dos *corpos d'água*, em ambientes nos quais estão relacionados com a Lagoa dos Patos.

A diminuição de outras lavouras temporárias que desde o ano de 2005 não foi registrada podem favorecer a infiltração e a retenção da água aumentando também os níveis dos corpos d'água ao redor da ilha.

CONCLUSÕES

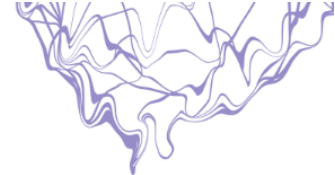
A metodologia desenvolvida neste trabalho permitiu que fossem feitas observações relevantes quanto à análise das transformações espaciais recentes da dinâmica de cobertura e uso da terra na Ilha da Feitoria/RS.

Em suma, esta pesquisa demonstra a importância dos mapeamentos e da análise das dinâmicas de uso e cobertura da terra, para a compreensão das modificações espaciais recentes, sobretudo em áreas singulares como Ilhas. A análise dos dados mostrou que as áreas naturais ainda presentes sofreram alterações significativas, como por exemplo, o crescimento das classes de uso voltadas para atividade econômica como *agropecuária* e *cultivo de arroz*. Além disso, houve um aumento das *áreas alagadas* e *corpos d'água*, demonstrando uma influência das variações sazonais que implicam nas dinâmicas e nos níveis dos ambientes interligados a Lagoa dos Patos.

As áreas de maior fragilidade, como as *áreas alagadas* e *áreas de restinga*, demandam uma necessidade de ações de Geoconservação, para evitar a degradação e alterações de suas dinâmicas naturais para a preservação da Geodiversidade local.

REFERÊNCIAS-

BRILHA, J. (2005). **Patrimônio Geológico e Geoconservação: a conservação da natureza e sua vertente geológica**. Lisboa: Editora Palimage.



CASSETI, V. **Ambiente e apropriação do relevo**. São Paulo: Contexto, 1991

DELAMARE; SIMON, SATO. **Dinâmica de uso da terra e alterações na linha de costa lagunar: estudo em uma Colônia de Pescadores de Pelotas, RS, Brasil**. Revista da Gestão Costeira Integrada [online], vol.15, n.2, p.237-248, 2015.

INSTITUCIONAL. **Institucional: Projeto Geoparque Paisagem das Águas**. Disponível em: <https://institucional.ufpel.edu.br/projetos/id/u6720> .Acesso em: 30 de nov.de 2023

MAPBIOMAS. **Visão Geral da Metodologia**. MapBiomass. 2022. Disponível em <https://mapbiomas.org/visao-geral-da-metodologia>. Acesso em: 07 set. 2022

SANTOS, A, & SANTOS, F. (2010). **Mapeamento das Classes de Uso e Cobertura do Solo da Bacia Hidrográfica do Rio Vaza-Barris, Sergipe**. Saber Acadêmico, 10, 57-67. Disponível em: <https://uniesp.edu.br/sites/biblioteca/revistas/20180403121158.pdf>

SIMON, Adriano Luís Heck; DA SILVA, Pâmela Freitas. **Análise geomorfológica da planície lagunar sob influência do canal São Gonçalo– Rio Grande do Sul–Brasil**. Geosciences= Geociências, v. 34, n. 4, p. 749- 767, 2015.

SIMON; LOPES; FELIPIIM (2017), **Bacia do Arroio Chasqueiro (RS): Alterações Morfohidrográficas Vinculadas à Dinâmica de Cobertura e Uso da Terra** ; Revista do Departamento de Geografia Universidade de São Paulo, www.revistas.usp.br/rdg

TOMAZELLI, L. J. & VILLWOCK, J. A. **O Cenozóico no Rio Grande do Sul: geologia da planície costeira**. In: HOLZ, M.; DE ROS, L. F. de (eds.) Geologia do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: CIGO/UFRGS, 2000. p. 375- 406

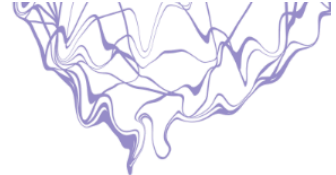
UNESCO – **Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura**. UNESCO Global Geoparks (UGGp). 2023. Disponível em: . Acesso em: 13 ago. 2023

VIEIRA,A.A;STEINKE,V.A. **O Geopatrimônio e seu enquadramento no conceito de**

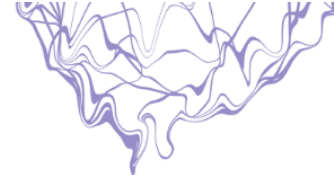


A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática

12, 13 e 14 de novembro de 2024



patrimônio.1 ed. Editora da UNICAMP, Campinas, p.163-108, 2021 VILWOCK, J.A. A costa brasileira: geologia e evolução. Notas Técnicas (7). Porto Alegre: UFRGS, 1994. p. 38-49.



PROPOSIÇÃO DE ROTAS GEOTURÍSTICAS DAS QUEDAS D'ÁGUA EM MUNICÍPIOS DO SUL DO BRASIL

Victória Dejan Paganotto¹

E-mail: victoria.paganotto@acad.ufsm.br¹

Doutoranda em Geografia – Universidade

Federal de Santa Maria¹

Adriano Luís Heck Simon²

E-mail: adrianosimon@gmail.com²

*Doutor em Geografia – Universidade Federal de
Pelotas²*

RESUMO

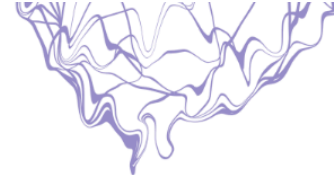
As quedas d'água são constituídas pelo arranjo espacial de elementos da geodiversidade, em especial as rochas, a água e o relevo que conjugam uma relação sistêmica entre os componentes abióticos e bióticos. Além disso, as quedas d'água carregam consigo a história da evolução geológica, geomorfológica, hidrológica e pedológica da terra, em escala regional e local dos sistemas ambientais dos quais fazem parte. Diante do contexto exposto, o presente trabalho visa subsidiar a elaboração de roteiros geoturísticos, por meio da elaboração das rotas das quedas d'água dos municípios Pelotas e Arroio do Padre (Rio Grande do Sul – Brasil). Para que o objetivo fosse alcançado inicialmente foram realizadas buscas por artigos científicos, livros e dissertações em meio digital e analógico, posteriormente, com base nas quedas d'água identificadas por Paganotto (2022) foram definidas nomenclaturas para as rotas de acordo com a proximidade dos pontos e as características apresentadas pelas quedas d'água abrangidas pelo documento gerado por meio da ferramenta *online Canva* e da plataforma *My Maps* do *Google*. A metodologia proporcionou a elaboração de três rotas, são elas: a) Estrada das Colônias, que exibe oito quedas d'água; b) Paraísos, que apresenta quatro quedas d'água; e c) Trilhas e Moinhos, que possui a menor rota em extensão, totalizando cinco quedas d'água. Os itinerários idealizados podem proporcionar a sensibilização dos visitantes e turistas, e a futura implementação de roteiros geoturísticos, além de auxiliar no turismo realizado na zona rural dos municípios supracitados.

Palavras-chave: Geodiversidade; Geopatrimônio; Divulgação Científica; Geoturismo.

1 INTRODUÇÃO

Constituída pelo arranjo espacial de elementos da geodiversidade, em especial as rochas, a água e o relevo, as quedas d'água se caracterizam enquanto feições que conjugam a relação sistêmica entre os componentes abióticos e bióticos (Paganotto, 2022). Quando identificadas em uma bacia hidrográfica, as quedas d'água destacam-se em decorrência das feições geológicas, geomorfológicas e pelas diferenças altimétricas que possibilitam a criação de saltos, cachoeiras, cascatas e cataratas, alimentadas pelo fluxo contínuo de água por meio da rede de drenagem organizada nos sistemas hidrográficos (Paganotto, 2022).

De acordo com o Dicionário Geomorfológico de Guerra e Guerra (2008), as quedas



d'água são oriundas da existência de um degrau no perfil longitudinal de um curso d'água, que ocasiona a interrupção da continuidade no declive. Os patamares podem ser provenientes de movimentos tectônicos, falhas ou devido à erosão diferencial das rochas (Guerra e Guerra, 2008).

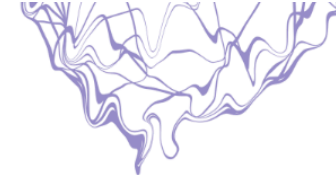
Visto isso, nota-se que as quedas d'água carregam consigo a história da evolução geológica, geomorfológica, hidrológica e pedológica da Terra, na escala regional e local dos sistemas ambientais dos quais fazem parte (Bento e Rodrigues, 2010). Tais elementos exibem, ainda, relevante importância ecológica, visto que esses ambientes propiciam a existência de elementos bióticos e favorecem a presença de espécies endêmicas da fauna e da flora (Bento e Rodrigues, 2010; Luerce, 2015).

As questões conceituais elencadas auxiliam na compreensão das quedas d'água enquanto geopatrimônio dos territórios em que estão inseridas, pois articulam, no tempo e no espaço elementos da geodiversidade que compõem o geossistema – geologia/litologia, geomorfologia e hidrografia/hidrologia – resultando em feições e processos dinâmicos que ocorrem sob a superfície Terrestre, que possuem valor pela sua simples existência (Bento; Rodrigues, 2011; Claudino-Sales, 2018). Diante disso, apreende-se por meio de Bento e Rodrigues (2011) que as quedas d'água também exibem valores elencados às questões estéticas, culturais e/ou religiosas, econômicas, educativas e científicas.

A fim de promover as quedas d'água compreendidas como geopatrimônio e fomentar a geoconservação desses elementos da geodiversidade foi desenvolvida uma nova proposta de turismo em áreas naturais, que busca sensibilizar os indivíduos interessados pelos elementos abióticos, ressaltando as questões ambientais e naturais de determinado local de interesse (Letenski et al., 2009; Paganotto, 2022). Valdati et al. (2021) destacam que o geoturismo visa o desenvolvimento de instrumentos para a sua realização, com destaque para a proposição de rotas e roteiros geoturísticos, que exibem critérios específicos para a sua aplicação e intensificam a relação entre os valores dos elementos da geodiversidade.

Pessoa et al. (2021) destacam, ainda, que as rotas geoturísticas demandam de uma linguagem de comunicação acessível para o público leigo, para não gerar o rápido desinteresse destes pelos elementos presentes no itinerário. Os autores destacam que o grande desafio é adequar a linguagem para diversos públicos, pois elas devem ser pensadas e adequadas para a realidade local e regional (Pessoa et al., 2021).

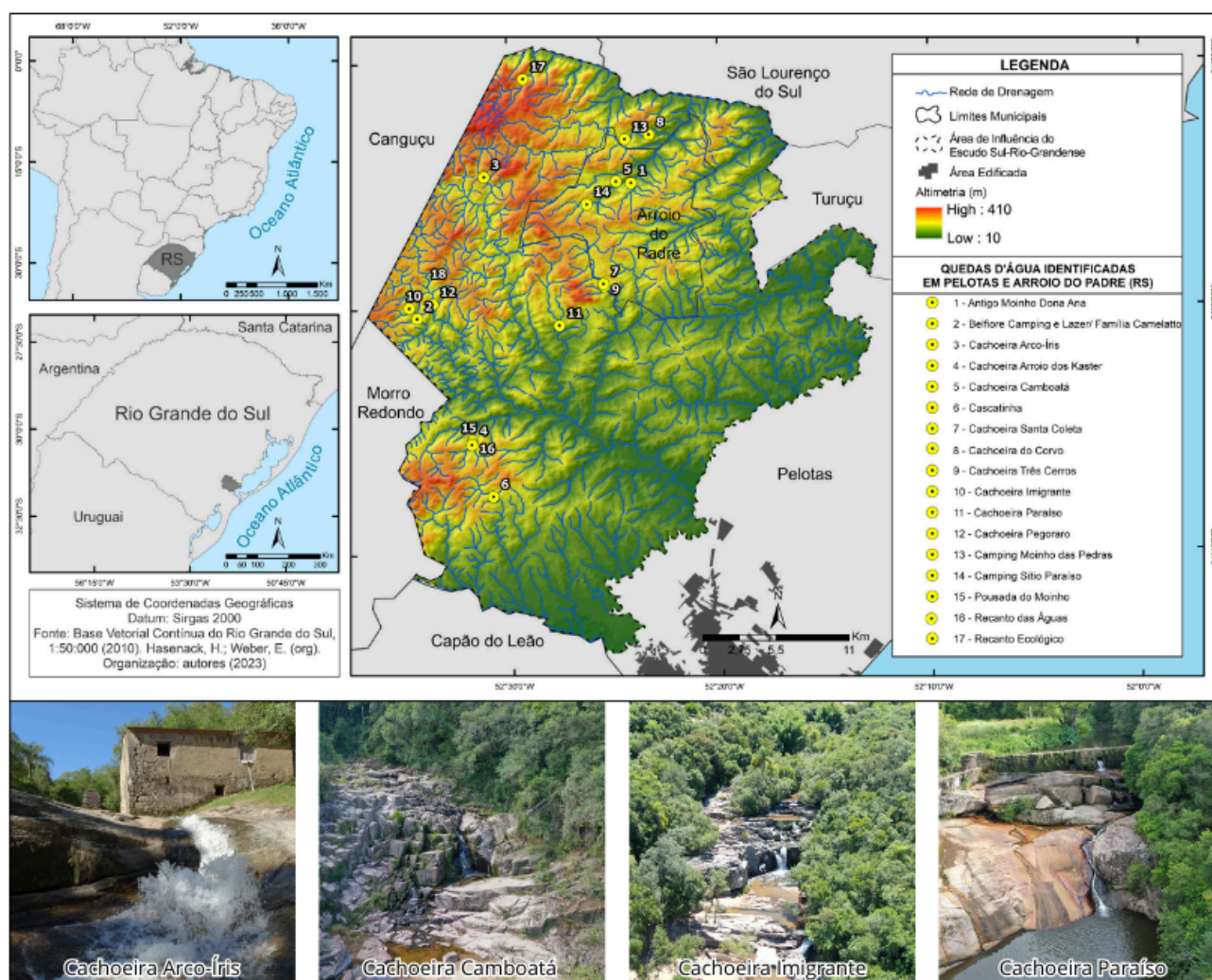
Diante do contexto exposto, o presente trabalho visa subsidiar a elaboração de roteiros

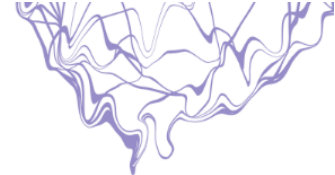


geoturísticos, por meio da elaboração das rotas das quedas d'água dos municípios Pelotas e Arroio do Padre (Rio Grande do Sul – Brasil).

A área selecionada para a pesquisa em questão encontra-se sob as seguintes coordenadas geográficas: 52° 36' 43,69"/ 52° 12' 30,02" Longitude Oeste e 31° 19' 20, 72"/ 31° 44' 06,53" Latitude Sul, com aproximadamente 1018,50 km² a extensão territorial abrange os distritos rurais de Pelotas e o enclave de Arroio do Padre, que encontram-se sob influência do Escudo Sul-Rio-Grandense – Figura 1 – (Dutra, 2016). A partir da comparação de dados clinográficos, padrões morfométricos e informações hipsométricas Dutra (2016) considera também o limite como transição entre a Planície Costeira Gaúcha e o Escudo Sul-Rio-Grandense.

Figura 1 – Mapa de localização da área de influência do Escudo Sul-Rio-Grandense em Pelotas e Arroio do Padre (RS – Brasil) e as principais quedas d'água reconhecidas no território





Fonte: adaptado de Paganotto e Simon, 2023.

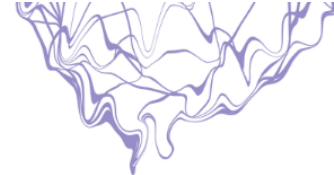
A área de estudo que encontra-se sob influência da unidade da paisagem denominada Serra dos Tapes, que possui variações de altitude entre 100 e 400 metros foi selecionada em decorrência da existência de quatro quedas d'água reconhecidas pela população local para práticas de lazer e turismo: Cachoeira Arco-Íris, Cachoeira Imigrante e Paraíso, localizadas em Pelotas e a Cachoeira Camboatá presente em Arroio do Padre (Figura 1). As quedas d'água dos municípios supracitados se configuram como recursos econômicos e turísticos da região, além de serem consideradas geopatrimônios, juntamente com as demais treze quedas d'água identificadas e inventariadas por Paganotto (2022).

2 METODOLOGIA

Para que o objetivo do trabalho fosse alcançado foram realizadas buscas por artigos científicos, livros e dissertações em meio digital e analógico. A pesquisa de embasamento teórico ocorreu durante os anos de 2020 a 2022 através de buscas por obras nas seguintes plataformas: periódicos da CAPES, *Google Acadêmico*, *SciELO* e acervos pessoais, pelas respectivas palavras-chave: quedas d'água, geodiversidade, geopatrimônio, geoturismo e geoconservação.

A elaboração das rotas das quedas d'água de Pelotas e Arroio do Padre se deu a partir dos resultados obtidos por Paganotto (2022), que identificou e inventariou 17 cachoeiras, cascatas e corredeiras. Tal itinerário foi idealizado para ser realizado em dias distintos, abrangendo três trechos diversos, ideais para serem percorridos nos finais de semana dos meses de verão, considerando a sazonalidade climática do território gaúcho, também foram considerados aspectos de proximidade entre as quedas d'água e a existência de vias e estradas vicinais que possibilitassem a ligação destas, bem como a existência de meios de transporte que viabilizem a movimentação dos turistas e visitantes.

Com a finalidade de refinar a organização espacial das quedas d'água de Pelotas e Arroio do Padre, para cada trecho das rotas foram selecionados os elementos que apresentam as maiores pontuações do inventário organizado por Paganotto (2022), bem como o maior número de menções na cartografia colaborativa para comporem as quedas d'água protagonistas das rotas. As demais permaneceram com participantes coadjuvantes do



documento em questão.

Após a organização dos desses critérios elaborou-se um material de divulgação que considerasse os aspectos de localização e de acesso das quedas d'água, bem como a disposição dessas, ou seja, as coordenadas geográficas. Primou-se por um documento que apresentasse roteiros estabelecidos a partir de colorações distintas e com nomenclaturas de mencionassem as características dos locais onde as quedas d'água de cada roteiro estivessem situadas, os nomes de localidades rurais e das principais toponímias, propriedades ou características históricas e/ou culturais. Por fim, foi elaborado o material de divulgação com o auxílio da ferramenta *online Canva* e do *Google My Maps*, que foi compartilhado na página do *Instagram Cachoeiras Costa Doce (@cachoeirascostadoce)*.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As quedas d'água identificadas a partir da cartografia colaborativa de Paganotto (2022) propiciaram a elaboração de um documento de divulgação (Figura 2) com três rotas de quedas d'água: a) Estrada das Colônias, que exhibe oito quedas d'água; b) Paraísos, que apresenta quatro quedas d'água; e c) Trilhas e Moinhos, que possui a menor rota em extensão, totalizando cinco quedas d'água.



A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática

12, 13 e 14 de novembro de 2024

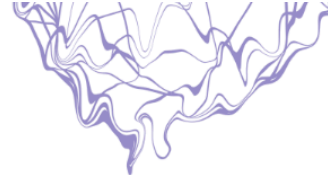
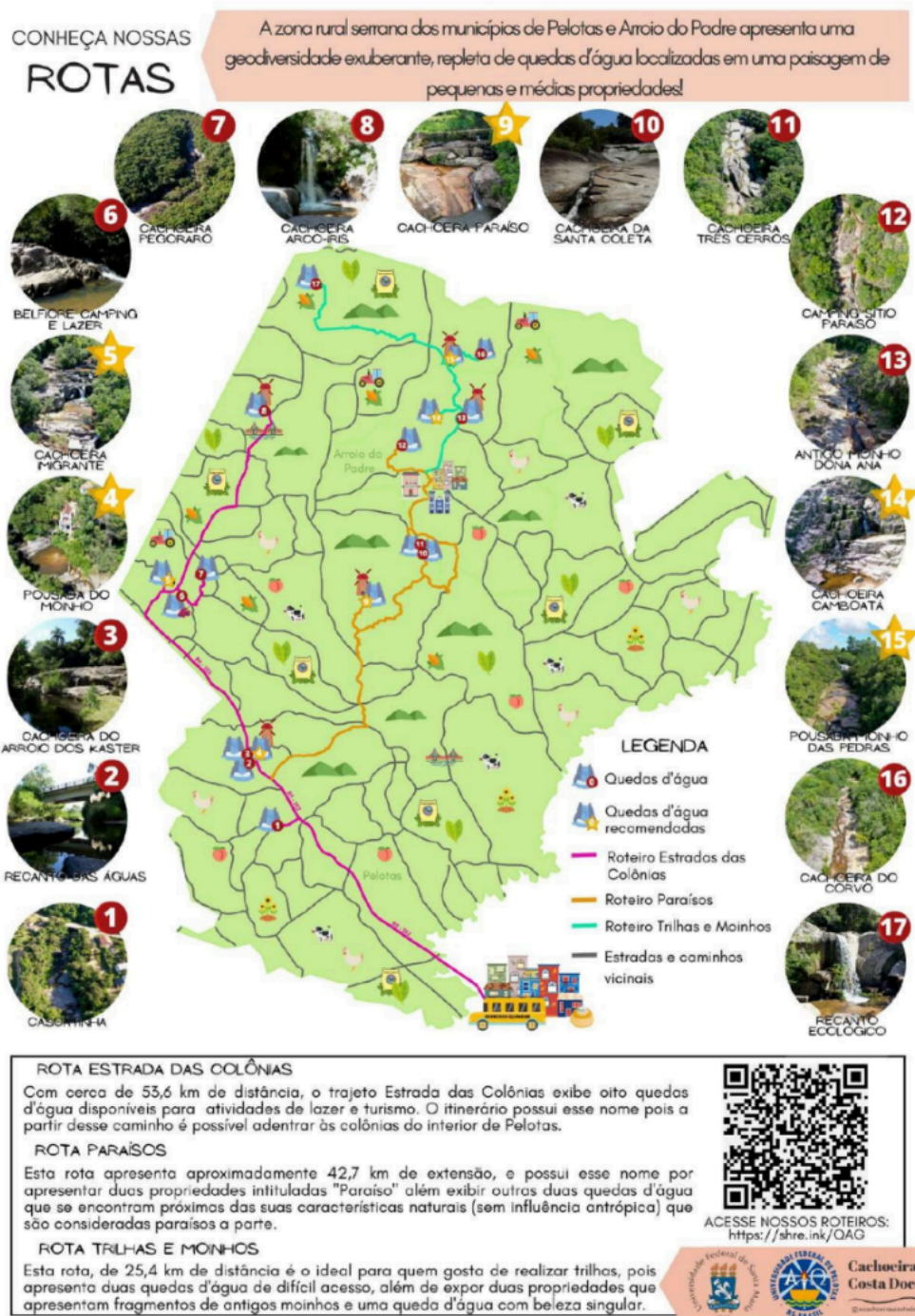
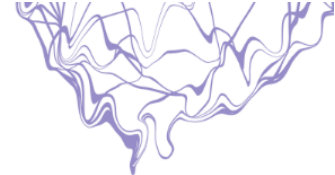


Figura 2 – Rota das quedas d'água de Pelotas e Arroio do Padre (RS)



Fonte: autores, 2024.

A maior rota em duração, intitula-se “Estrada das Colônias”, possui aproximadamente 53,6 km de extensão e concentra oito quedas d'água que se encontram distribuídas nos



distritos Cascata e Rincão da Cruz. Tal rota recebeu esse nome pois seu acesso se dá através da BR-392 (Rodovia da Produção), a qual possibilita o contato entre a sede de Pelotas e a sua zona rural, que apresenta ainda hoje aspectos culturais e históricos oriundos da colonização não portuguesa e espanhola, com destaque para os imigrantes italianos e germânicos que constituíram as primeiras colônias de imigração na Serra dos Tapes.

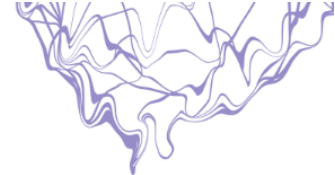
As quedas d'água protagonistas da “Estrada das Colônias” são: Cachoeira Imigrante, que exibiu significativos apontamentos durante a cartografia colaborativa de Paganotto (2022), caracterizando-se como o elemento da geodiversidade mais lembrado pelos colaboradores e a Pousada do Moinho, que apresentou alta pontuação na inventariação.

O itinerário “Paraísos”, que exhibe aproximadamente 42,7 km de extensão possui quatro quedas d'água e recebeu este título em decorrência dos aspectos naturais apresentados pelas quedas d'água, assim como pelo nome de duas propriedades que compõem o trecho, com destaque para a Cachoeira Paraíso que inicia a rota das quedas d'água. Observa-se também a presença que duas quedas d'água – Santa Coleta e Três Cerros – que exibem uma paisagem próxima das características naturais, passando aos turistas e visitantes uma sensação de conexão com os elementos da geodiversidade e da biodiversidade, finalizando com o antigo *Camping* Sítio Paraíso. Essa rota está localizada no Distrito Quilombo (município de Pelotas) e no enclave de Arroio do Padre, com início na Estrada dos Alves.

A Figura 2 exhibe a menor rota em extensão, com aproximadamente 25,4 km de distância, seu início ocorre em Arroio do Padre, através da Avenida 25 de Julho e foi intitulada como “Trilhas e Moinhos” em decorrência da existência de propriedades rurais que se encontram próximas dos cursos d'água e da existência de moinhos que eram utilizados como força motriz pelos indivíduos que lá residiram, assim como por exhibir duas quedas d'água que possuem forte conexão com os elementos abióticos e bióticos, com difícil acesso, o que demanda a realização de trilhas por meio de caminhos preferenciais ou pela rede de drenagem.

Essa rota está localizada no município de Arroio do Padre e no Distrito Triunfo (município de Pelotas), possui cinco quedas d'água, em que se destacaram: a Cachoeira Camboatá e *Camping* Moinho das Perdas, e decorrência da existência de acessórios e boa infraestrutura além de conjugarem no espaço uma articulação entre os elementos bióticos, abióticos, culturais e históricos.

Destaca-se que a proposição das rotas das quedas d'água não se trata de um roteiro



geoturístico, pois um inventário voltado ao geoturismo demandaria de uma fundamentação teórica acerca da temática e informações sobre a interpretação ambiental, que não é o foco do presente trabalho. Entretanto as quedas d'água identificadas e dispostas em rotas visam subsidiar futuros roteiros geoturísticos.

Nesse sentido, observa-se que as rotas das quedas d'águas podem proporcionar aos trilheiros, visitantes e turistas um itinerário pautado nos aspectos geológicos, geomorfológicos e hidrológicos para conhecer as quedas d'água e iniciar a sensibilização dos mesmos, além de auxiliar no turismo realizado na zona rural dos municípios de Pelotas e Arroio do Padre.

4 CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos observa-se que a sensibilização realizada por meio das rotas das quedas d'água encontra-se em uma etapa embrionária, ela teve suporte nas redes sociais por meio da página Cachoeiras Costa Doce (@cachoeirascostadoce), com a divulgação científica e a publicação de informações acerca das quedas d'água. Para além disso observa-se que a sensibilização pode ser realizada também por meio de atividades geoeducativas que versem sobre a geodiversidade, além da elaboração de roteiros geoturísticos e da aplicação de sinalização turística interpretativa.

5 REFERÊNCIAS

GUERRA, A. T.; GUERRA, A. J. T. Novo Dicionário Geológico-Geomorfológico. Ed. 6. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

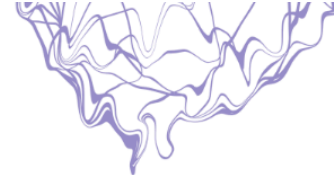
BENTO, L. C. M.; RODRIGUES, S. C. Geodiversidade e potencial geoturístico do Salto de Furnas-Indianópolis-MG. Raega - O Espaço Geográfico em Análise, Curitiba, v. 21, 2011.

BENTO, L. C. M.; RODRIGUES, S. C. Geoturismo e geomorfossítios: refletindo sobre o potencial turístico de quedas d'água – um estudo de caso do município de Indianópolis/MG. Revista Geografica Academica, Boa Vista, v. 4, n. 2, p. 96 –104, 2010.

CACHOEIRAS COSTA DOCE. Cachoeiras Costa Doce. Pelotas, 02 de out. de 2024. Instagram: @cachoeirascostadoce. Disponível em: <https://www.instagram.com/cachoeirascostadoce/>. Acesso em: 02 out. 2024.

CANVA. Canva: um Kit de Criação Visual para todo mundo. Sidney, 02 de out. de 2024. Disponível em: <https://www.canva.com/>. Acesso em: 02 de out. 2024.

CLAUDINO-SALES, V. Morfopatrimônio, morfodiversidade: Pela afirmação do patrimônio



geomorfológico strictu sensu. Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS), Sobral, v. 20, n. 3, p. 3 – 12, 2018.

DUTRA, D. S. Mapeamento Geomorfológico da Área de Influência do Escudo Sul-Rio-Grandense no Município de Pelotas/RS. 2016. 140 f. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal de Pelotas, 2016. Disponível em: <https://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/prefix/4766>. Acesso em: 11 set. 2024.

LETENSKI, G. et al. Geoturismo no Parque Estadual de Vila Velha: nas trilhas da dissolução. Pesquisas em Turismo e Paisagens Cársticas, Campinas, v. 2, n. 1, p. 5 – 15, 2009. Disponível em: <https://ead.uepg.br/geocultura/200001024c54d0c6428/Letenski%20et%20al%202009%20nas%20trilhas%20da%20dissolu%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 02 out. 2021.

LUERCE, T. D. Geoturismo na bacia hidrográfica do Rio Rolante/RS: um estudo acerca das Quedas d'água. 2015. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Instituto de Geociências, 2015. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/129461>. Acesso em: 02 out. 2024.

MY MAPS. Google Maps: Meus Mapas Crie e Compartilhe Mapas Personalizados com o Google My Maps. California, 02 de out. de 2024. Disponível em: <https://www.google.com/intl/pt-BR/maps/about/mymaps/>. Acesso em: 02 out. 2024

PAGANOTTO, V. D. As quedas d'água enquanto geopatrimônio dos municípios de Pelotas e Arroio do Padre: contribuições ao geoturismo na Costa Doce do Rio Grande do Sul. 2022. 105 f. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Maria, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/25887>. Acesso em: 28 set. 2024.

PAGANOTTO, V. D.; SIMON, A. L. H. Inventário das Quedas D'água de Pelotas e Arroio do Padre (RS): Subsídios ao Geoturismo e ao Desenvolvimento Sustentável. Revista Expressa Extensão, Pelotas, v. 28, n. 1, p. 55-70, 2023. Disponível em: <https://revistas.ufpel.edu.br/index.php/expressa/article/view/4653/3604>. Acesso em 02 out. 2024.

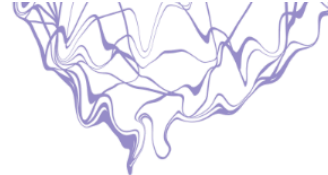
PESSOA, F. A. et al. Roteiro Geoturístico para a Pedra do Sino: a trilha mais antiga e visitada da Serra dos Órgãos (RJ). Revista Brasileira de Ecoturismo, [s.l.], v. 14, n. 1, p. 103 – 124, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/ecoturismo/article/view/10586>. Acesso em: 11 out. 2024.

VALDATI, J. et al. Roteiro Geoturístico em Timbé do Sul – SC: Valorização da Geodiversidade no Território do Geoparque Caminho dos Caniões do Sul – SC/RS. Revista Continentes (UFRRJ), [s.l.], v. 1, n. 19, p – 78 – 104, 2021. Disponível em: <http://www.revistacontinentes.com.br/index.php/continentes/article/view/324>. Acesso em: 25 out. 2024.



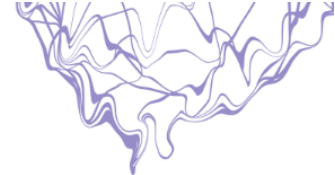
A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática

12, 13 e 14 de novembro de 2024



INTERNATIONAL RESEARCH INSTITUTE FOR CLIMATE AND SOCIETY (**IRI**), Columbia University. Disponível em <<https://iri.columbia.edu/>> Acesso em: 04 set 2024.

O GLOBO. Maio foi o mês com maior volume de chuvas na história de Porto Alegre. O Globo, Rio de Janeiro, 31 maio 2024. Disponível em:
<https://oglobo.globo.com/brasil/sos-rio-grande-do-sul/noticia/2024/05/31/maio-foi-o-mes-c-o-m-maior-volume-de-chuvas-na-historia-de-porto-alegre.ghtml>. Acesso em: 31 maio 2024.



ANÁLISE DAS ÁREAS DE ELEVADO ÍNDICE DE GEODIVERSIDADE E IDENTIFICAÇÃO DE AMEAÇAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAMAQUÃ, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Vinícius Bartz Schwanz ¹

viniciusbschwanz@gmail.com ¹

Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Pelotas ¹

Ândrea Lenise de Oliveira Lopes ²

lopes.andrea.geo@gmail.com ²

Doutoranda em Geografia na Universidade Federal de Santa Maria ²

Adriano Luis Heck Simon ³

adrianosimon@gmail.com ³

Doutor em Geografia, Professor da Universidade Federal de Pelotas ³

Gracieli Trentin ⁴

Gracieli.trentin@gmail.com ⁴

Doutora em Geografia, Professora da Universidade Federal do Rio Grande ⁴

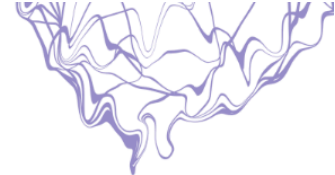
RESUMO

A diversidade dos elementos abióticos constitui a geodiversidade. Embora o surgimento do conceito tenha sido na década de 1990, muitos estudos priorizam a biodiversidade frente à geodiversidade. No entanto, há um reconhecimento de que a geodiversidade enfrenta distintas ameaças, muitas das quais estão relacionadas à ação antrópica. Desta forma, o objetivo deste trabalho concentrou-se na identificação e análise das áreas com elevados índices de geodiversidade na Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã (BHRC) em relação às características de coberturas e usos da terra. O trabalho demonstrou que o método utilizado na identificação das áreas com elevada variabilidade dos elementos abióticos foi eficiente. As áreas de elevada geodiversidade concentraram-se principalmente na alta e baixa bacia, estando as mesmas dispostas, majoritariamente, de forma perpendicular ao curso principal do rio Camaquã. Na análise das coberturas e usos da terra verificou-se que as áreas dedicadas à agropecuária somam 32,85%. Já a formação campestre e a formação florestal contemplam 61,58% destas áreas. Diante dos resultados e das constatações mencionadas, o uso de dados temporais é essencial para compreender a dinâmica das coberturas e usos da terra. Isto para avaliar a velocidade das transformações na paisagem, especialmente nas áreas com elevados índices de geodiversidade.

Palavras-chave: Geoprocessamento; geoconservação; cobertura e uso da terra; cartografia da geodiversidade.

1 INTRODUÇÃO

A geodiversidade refere-se à diversidade de elementos abióticos, que servem como base para a existência da vida na Terra (Brilha, 2005). Segundo Gray (2004; 2013) a geodiversidade pode ser considerada a diversidade natural das propriedades geológicas (como rochas, minerais, fósseis), geomorfológicas (como a topografia e os processos físicos), pedológicas e hidrológicas, abrangendo assim, os conjuntos, relações, propriedades, interpretações e sistemas dos elementos abióticos da natureza.



Ao longo do tempo histórico, a geodiversidade influenciou e influencia a organização da sociedade bem como suas atividades (Brilha, 2005). Segundo Lopes et al. (2023), a natureza abiótica possui grande importância para o desenvolvimento tanto econômico quanto humano, entretanto, está suscetível a diferentes formas de ocupação e exploração.

Para Gray (2004; 2018), a principal ameaça à geodiversidade e ao geopatrimônio é fruto da ação antrópica. O autor acrescenta ainda que a característica que leva a isto é a ignorância. Esta é entendida em seu significado literal, sendo o desconhecimento da existência ou da funcionalidade de algo, neste caso a geodiversidade, seus elementos e processos.

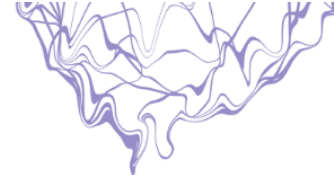
Ao encontro desta perspectiva, Bétard (2017) argumenta que a maior parte dos elementos abióticos não são renováveis na escala do tempo histórico. Diante disto, as ameaças à geodiversidade podem se apresentar em diferentes escalas e com graus distintos de impacto.

Gray (2018) menciona que a geodiversidade da Terra possui dois grandes grupos: a geodiversidade identificada e a desconhecida. A geodiversidade identificada é a fração que já passou por um processo de avaliação e caracterização. Já a porção desconhecida é aquela que ainda não foi identificada nem avaliada. Dessa forma, à medida que a geodiversidade desconhecida permanece não descoberta, torna-se mais vulnerável aos impactos decorrentes das ameaças (Schwanz et al., 2023).

Atualmente existem três métodos para identificar esta geodiversidade desconhecida: a avaliação qualitativa, a quantitativa e a quali-quantitativa (Zwolinski; Najwer; Giardino, 2018). O método qualitativo busca caracterizar e demonstrar a distribuição dos elementos da geodiversidade de forma não numérica. Já o método quantitativo busca expressar, em parâmetros numéricos, a variabilidade dos elementos da geodiversidade em uma dada área. O método quali-quantitativo, por sua vez, perpassa pela descrição dos elementos e a relação quantitativa dos mesmos.

A obtenção de índices vêm se destacando entre as avaliações da geodiversidade de natureza quantitativa. Estes possibilitam, através da cartografia da geodiversidade, demonstrar a localização espacial dos arranjos de elementos da geodiversidade, evidenciando as áreas com elevada variabilidade abiótica.

A partir da identificação de áreas com elevada variabilidade dos elementos da geodiversidade, a análise de cobertura e uso da terra mostra-se como importante ferramenta para identificar as ameaças à geodiversidade. Conforme Von Ahn et al. (2016), dependendo da forma de utilização do espaço, é possível ocorrer alterações no meio físico, sendo alterações



intensas e contínuas, manifestando-se na morfodinâmica e morfogênese dos ambientes. Desta forma, reconhecer, em uma dada área, a distribuição da cobertura e do uso da terra torna-se fundamental para orientar decisões frente ao planejamento territorial bem como decisões sobre a geoconservação.

Visto a relação dos tipos de avaliação da geodiversidade bem como suas ameaças, destaca-se o estudo integrado com as bacias hidrográficas. As Bacias hidrográficas são regiões delimitadas topograficamente, que constituem unidades naturais de planejamento territorial, sendo fundamentais para o desenvolvimento de estratégias de gestão.

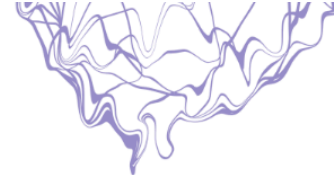
O presente trabalho tem como área de estudo a Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã (BHRC). A BHRC é um dos principais sistemas de drenagem do estado do Rio Grande do Sul, situado no bioma Pampa. Localizada na porção centro-leste do estado, a bacia ocupa uma área aproximada de 21.657km², abrangendo a totalidade e porções de 28 municípios. Segundo Bilhar (2022), o rio principal da BHRC, que dá nome à bacia possui extensão aproximada de 430km, sendo o segundo maior rio inserido integralmente no estado do Rio Grande do Sul.

Bilhar (2022) destaca ainda que a BHRC reúne características naturais singulares, especialmente quando considerados os enfoques ambientais, culturais, paisagísticos e potenciais turísticos. A bacia abrange áreas com relevância, como geoparque, projeto geoparque, geossítios, sítios da geodiversidade e unidades de conservação ao longo da sua área.

Assim, o objetivo deste trabalho concentrou-se na identificação e análise das áreas com elevados índices de geodiversidade na Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã (BHRC) em relação às características de coberturas e usos da terra presentes e que podem constituir ameaças à geodiversidade.

2 METODOLOGIA

A obtenção do índice de geodiversidade para a área da Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã ocorreu a partir do método de Forte (2014). O método parte da sobreposição de um conjunto de variáveis abióticas, sendo elas geologia (IBGE, 2021), geomorfologia (IBGE, 2021), pedologia (IBGE, 2021) e hidrografia (IBGE, 2021), todas na escala de escala de 1:250.000. Esta sobreposição ocorreu no *software* ArcGis 10.2. Após a sobreposição, foram criados centroides para cada nova geometria resultante, sendo realizado, em seguida, um processo de interpolação



dos centroides a partir da ferramenta Densidade de Kernel, gerando o produto final, o índice de geodiversidade. A partir deste produto, foram definidas cinco classes para o índice, utilizando o método de quebras naturais: Muito baixa, Baixa, Média, Alta e Muito Alta. Logo após, foram agregadas as classes Alta e Muito Alta, obtendo-se um arquivo em formato vetorial, sendo definidas as áreas de elevada geodiversidade da bacia.

As informações sobre as coberturas e usos da terra foram obtidas a partir de dados da coleção 8 do projeto MapBiomas para o cenário do ano de 2020, por meio da plataforma do *Google Earth Engine*.

Após a obtenção, foram extraídos os dados de cobertura e uso da terra, em formato raster, para as áreas de elevado índice de geodiversidade, formato poligonal. Por fim, foram calculadas as áreas de cada classe de cobertura e uso da terra gerando o relatório de área ocupada por cada classe em km². Trabalhos de campo foram realizados ao longo da pesquisa a fim de avaliar e validar tanto o produto do índice de geodiversidade quanto às características de coberturas e usos da terra.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O produto do índice de geodiversidade resultante da aplicação da metodologia de Forte (2014) consta na Figura 1. Este resultado reflete a distribuição dos elementos da geodiversidade pelo território da bacia hidrográfica. Dessa distribuição espacial se sobressaem pontos com elevado índice, núcleos de concentração, variabilidade e conexão entre os elementos utilizados, conforme destaques fotográficos (Figura 1).

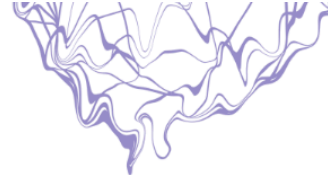
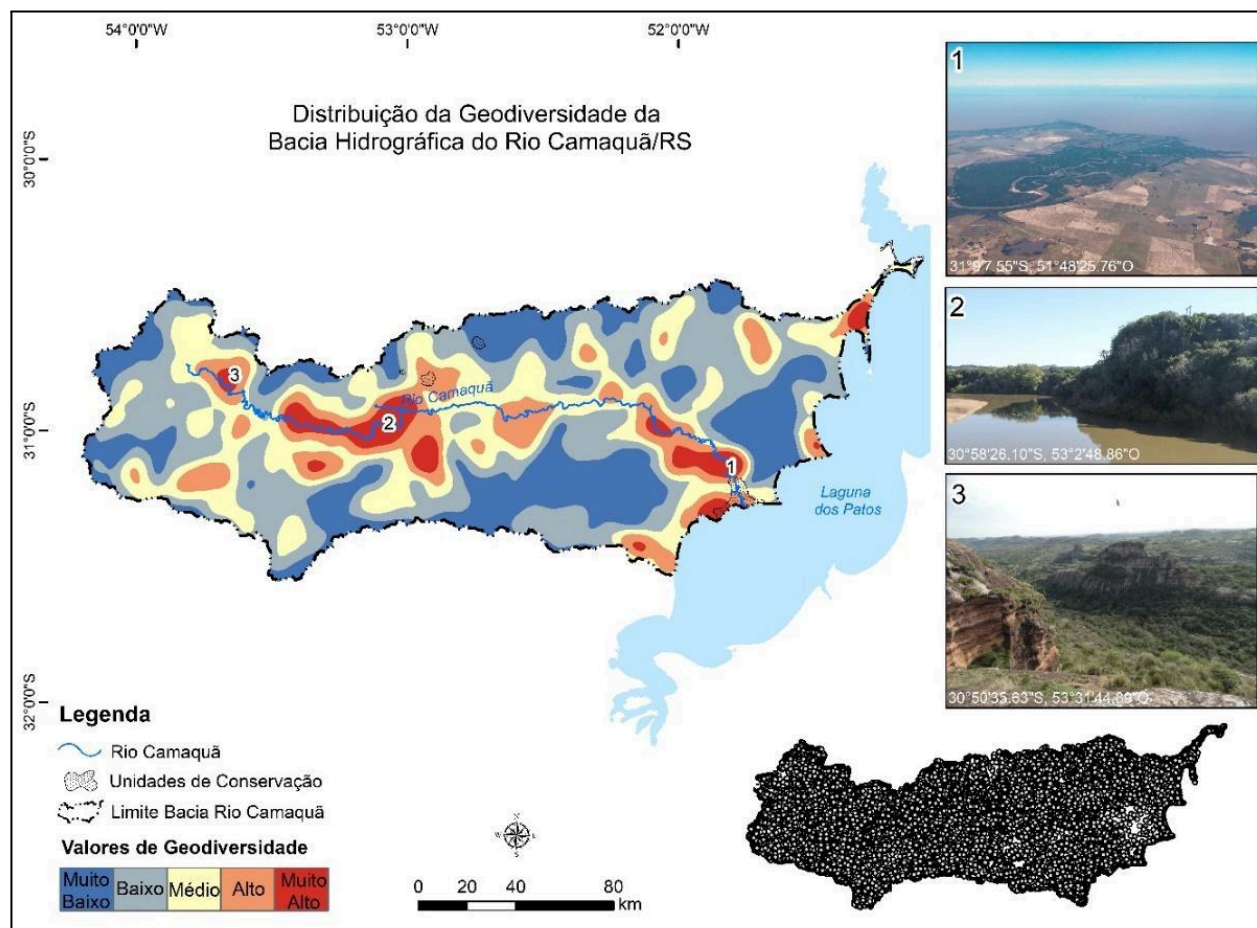


Figura 1: Mapa de quantificação da geodiversidade a partir do método proposto por Forte (2014).



Fonte: Os autores (2024). (Imagem 1: Registro aéreo obtido de um Veículo Aéreo Não Tripulado em uma área de elevado índice de geodiversidade); (Imagem 2: Registro aéreo obtido de um Veículo Aéreo Não Tripulado em uma área de elevado índice de geodiversidade); (Imagem 3: Registro aéreo obtido de um Veículo Aéreo Não Tripulado em uma área de elevado índice de geodiversidade).

As regiões de elevada geodiversidade encontram-se principalmente distribuídas na alta bacia (Alto Camaquã) e baixa bacia (Baixo Camaquã-Duro). Essas áreas estão dispostas perpendicularmente ao curso principal do rio Camaquã (Figura 1), demonstrando a relação sistêmica entre os componentes da geodiversidade.

A Figura 2 ilustra as áreas individualizadas, de alta e muita alta geodiversidade, resultando em 17 polígonos com tais características. Estas áreas variam de 17 a 1.418km² aproximadamente.

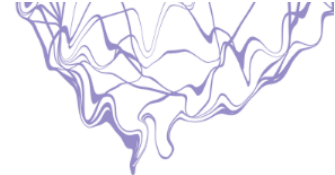
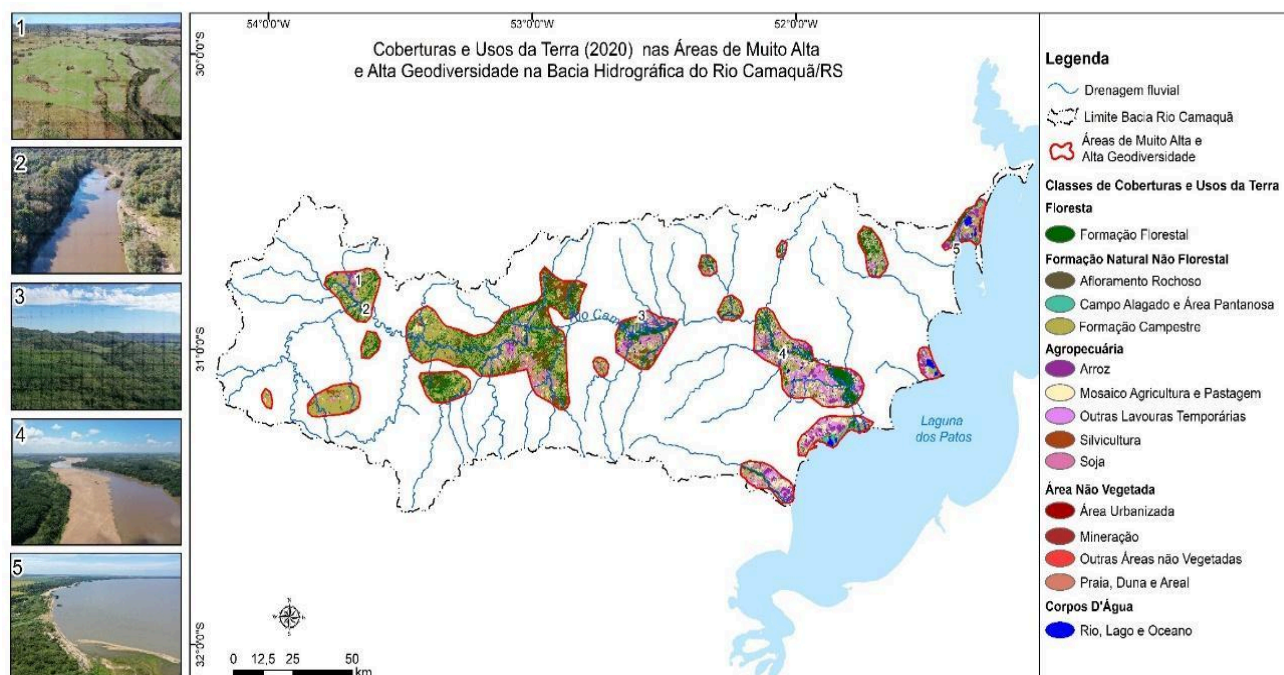


Figura 2: Áreas de elevado índice de geodiversidade na BHRC com a sobreposição das coberturas e usos da terra do ano de 2020.

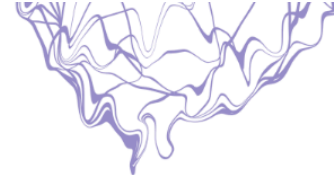


Fonte: MAPBIOMAS (2024).

As áreas identificadas como de elevada geodiversidade tendem a se localizar na porção central, na alta e média bacia. Já na baixa bacia aparecem também em áreas de limites da bacia. Esta distribuição espacial está relacionada com as características inerentes a uma bacia hidrográfica, uma área delimitada ambientalmente e não administrativamente, como no caso de municípios. Em um município, por exemplo, os aspectos geológicos, geomorfológicos, pedológicos e hidrográficos não respeitam o limite administrativo, sendo organizados a partir dos arranjos espaciais em uma área que é delimitada topograficamente.

A análise qualitativa das coberturas e usos da terra evidencia a destacada presença da classe de *Formação Florestal* e *Formação Campestre*, principalmente na média e alta bacia. Entretanto, na baixa bacia, encontram-se áreas predominantes da classe *Mosaico agricultura e pastagem*, *Outras lavouras temporárias*, *Arroz* e *Soja*.

Esta diferenciação entre alta, média e baixa bacia, no que tange as coberturas e usos da terra, ocorre pelas distintas características físicas da área de estudo. Enquanto a alta e média bacia está localizada sobre o Escudo Sul-rio-grandense, assentada sobre rochas pré-cambrianas



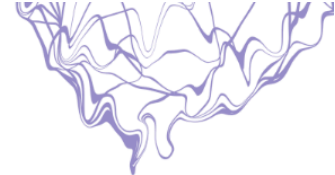
e áreas podendo ultrapassar os 500 metros de altitude, a baixa bacia está situada em superfícies da Planície Costeira do Rio Grande do Sul (PCRS), onde predominam formações sedimentares de origem flúvio-lacustre e baixa amplitude altimétrica. Uma vez que a área de estudo apresenta mudanças dos aspectos físicos, o processo de ocupação e utilização da área também se diferencia. A Tabela 1 apresenta os dados quantitativos de cobertura e uso da terra para as áreas de elevado índice de geodiversidade.

Tabela 1: Área ocupada pelas classes de coberturas e usos da terra nas áreas de elevado Índice de Geodiversidade da bacia hidrográfica do Rio Camaquã.

Classes de coberturas e usos da terra		km ²	%
Floresta	Formação florestal	973,08	24,85
Formação natural não florestal	Afloramento rochoso	10,09	0,26
	Campo alagado e área pantanosa	59,07	1,51
	Formação campestre	1.448,79	37,00
Agropecuária	Arroz	160,33	4,09
	Mosaico agricultura e pastagem	438,60	11,20
	Outras lavouras temporárias	221,04	5,65
	Silvicultura	190,17	4,86
	Soja	276,02	7,05
Área não vegetada	Área urbanizada	6,58	0,17
	Mineração	2,06	0,05
	Outras áreas não vegetadas	31,59	0,81
	Praia, duna e areal	9,05	0,23
Corpos d'água	Rio, lago e oceano	88,57	2,26
TOTAL		3.915,06	100

Fonte: Organizado pelos autores(2024).

As áreas de elevado índice de geodiversidade identificadas representam 18,08% da área total da BHRC. Deste percentual, a classe *Agropecuária*, que engloba práticas de monocultura como *Arroz*, *Mosaico agricultura e pastagem*, *Outras lavouras temporárias*, *Silvicultura* e *Soja* ocupam 32,85% desta área. Em pesquisa realizada por Schwanz et al. (2023), no município de São Lourenço do Sul, compreendido na BHRC, evidenciou-se que as principais ameaças à geodiversidade em áreas de elevada geodiversidade são as monoculturas, destacando-se a



sojicultura e a silvicultura.

Estas classes, segundo Gray (2004) e Bétard (2017), são consideradas ameaças à geodiversidade uma vez que potencializam a compactação e alteram quimicamente as propriedades do solo, intensificando os processos erosivos bem como alterando a morfologia dos terrenos. Ainda, ocorre também a poluição de corpos hídricos a partir da lixiviação tanto de agrotóxicos quanto de fertilizantes (Schwanz, 2023).

Destaca-se o quantitativo de 24,85% de área da classe *Formação florestal* e de 38,77% de *Formação natural não florestal*, o que se relaciona com as coberturas naturais da área, situada na transição entre os biomas Mata Atlântica e Pampa. Esta relação mostra-se interessante, uma vez que estas coberturas contribuem para distintos processos, seja na estabilidade do solo, prevenindo erosões bem como auxiliando a biodiversidade local. No entanto, a tendência de crescimento das atividades agropecuárias coloca os elementos da geodiversidade e suas interconexões em risco, devido a degradação derivada destas atividades.

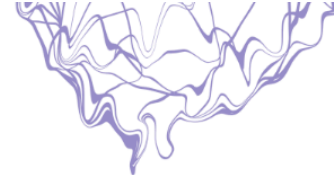
4 CONCLUSÕES

O índice de geodiversidade, resultado da metodologia de Forte (2014), possibilitou identificar a variabilidade dos elementos abióticos na Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã. Constatou-se que as regiões de elevada geodiversidade (classes de alta e muito alta geodiversidade) encontram-se principalmente distribuídas na alta e baixa bacia nas áreas centralizadas, próximo ao rio que nomeia a bacia.

Verificou-se que para as áreas de elevado índice de geodiversidade da BHRC ocorre uma predominância significativa de *Formações campestres*, que ocupam 37% (1.448,79km²) da área total. As *Formações florestais* também possuem uma presença importante, cobrindo 24,85% da área. Embora exista um relevante percentual de coberturas na área, tem-se a preocupação com as ameaças à geodiversidade.

As áreas dedicadas à *Agropecuária* somam uma parcela substancial da paisagem, contemplando 32,85% da área. Destaca-se os *Mosaicos de agricultura e pastagem* (11,20%) e cultivos de *Soja* (7,05%) e a classe de *Arroz* (4,09%). Essas atividades representam um impacto considerável sobre a geodiversidade da região, devido à conversão de coberturas em usos.

Dado esse cenário e as constatações apresentadas, cabe a utilização de dados temporais para compreender a dinâmica das coberturas e usos da terra. Isso é fundamental para entender



a velocidade das mudanças na paisagem da bacia, especialmente nas áreas com elevados índices de geodiversidade, consideradas prioritárias para a geoconservação.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq pela concessão de auxílio financeiro - Edital MCTIC / CNPq 28/2018.

5 REFERÊNCIAS

BILHAR, J. D et al. Identificação de Sítios da Geodiversidade na bacia hidrográfica do rio Camaquã: avaliação dos valores culturais, turísticos e riscos de degradação. **Revista Thema**, v. 21, n. 1, p. 190-209, 2022.

BRILHA, J. **Património Geológico e Geoconservação**: a Conservação da Natureza na sua Vertente Geológica. Coimbra: Palimage Editores, 2005.

BÉTARD, F. Géodiversité, biodiversité et patrimoines environnementaux. **De la connaissance à la conservation et à la valorisation. Mémoire d'Habilitation à Diriger des Recherches**, Université Paris-Diderot, v. 1, p. 270, 2017.

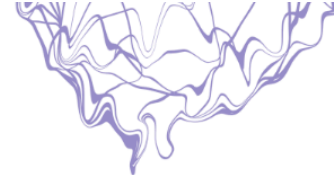
FORTE, J. P. **Avaliação quantitativa da geodiversidade: desenvolvimento de instrumentos metodológicos com aplicação ao ordenamento do território**. Braga (Portugal), 2014. 347f. Tese de Doutorado - Especialidade de Geologia, Universidade do Minho, 2014.

GRAY, M. **Geodiversity**: valuing and conserving abiotic nature. Chichester (U.K.): John Wiley & Sons, 2004.

GRAY, M. **Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature**. 2nd ed. edição ed. Chichester, West Sussex, UK: Wiley-Blackwell, 2013.

GRAY, M. Geodiversity: The Backbone of Geoheritage and Geoconservation. In: REYNARD, E.; BRILHA, J. **Geoheritage**. [s.l.] Elsevier, p. 13–25, 2018.

LOPES, Â. L O. SIMON, A. L H. Índice de Geodiversidade para o Bioma Pampa Brasileiro:

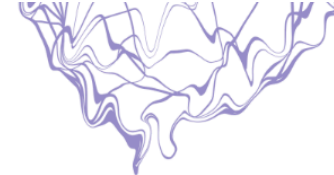


Avaliação Metodológica. **Anais do XIV ENANPEGE**. Campina Grande: Realize Editora, 2021.

SCHWANZ, V. B. **Avaliação da Geodiversidade no Município de São Lourenço do Sul (RS)**. Dissertação (Mestrado em geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2023.

SCHWANZ, V. B et al. A dinâmica das coberturas e usos da terra e as ameaças à geodiversidade no município de São Lourenço do Sul (Brasil). **Physis Terrae-Revista Ibero-Afro-Americana de Geografia Física e Ambiente**, v. 5, n. 2-3, p. 305-316, 2023.

VON AHN, M. M.; SANTOS, F, C, A.; SIMON, A. L. H. Mapeamento das coberturas e usos da terra na Área de Proteção do Geossítio Guaritas do Camaquã – RS – Brasil. **Boletim Gaúcho de Geografia**, v.43, n. 1. 2016.



Usos da Terra nas Áreas de Muito Alta Geodiversidade no Bioma Pampa Brasileiro

Ândrea Lenise de Oliveira Lopes¹

lopes.andrea.geo@gmail.com¹

Doutoranda em Geografia, Universidade Federal de Santa Maria¹

Cassely Roza Pacheco²

pachecocassely@gmail.com²

Mestranda em Geografia, Universidade Federal de Pelotas²

Victória Dejan Paganotto³

vic_paganotto@hotmail.com³

Doutoranda em Geografia, Universidade Federal de Santa Maria³

Márlon Roxo Madeira⁴

marlon.madeira@gmail.com⁴

Doutorando em Geografia, Universidade Federal de Santa Maria⁴

Adriano Luís Heck Simon⁵

adriano.simon@ufpel.edu.br⁵

Professor Doutor, Universidade Federal de Pelotas⁵

RESUMO

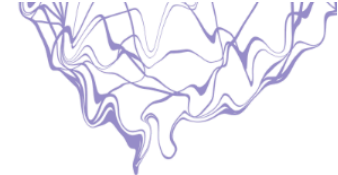
Esse trabalho tem como objetivo identificar as classes de coberturas e usos da terra nas áreas de Muito Alta Geodiversidade no bioma Pampa brasileiro e analisar suas ameaças à geodiversidade. A metodologia envolveu: 1) revisão teórica; 2) criação do grid de recobrimento; 3) organização do banco de dados geográficos; 4) cálculo do índice de geodiversidade; 5) seleção e isolamento das quadrículas de Muito Alta Geodiversidade; 6) obtenção e recorte dos dados de coberturas e usos da terra; 7) quantificação e análise dos dados; 8) trabalhos de campo. Os resultados obtidos evidenciam a distribuição geográfica das áreas de Muito Alta Geodiversidade no Pampa brasileiro, com destaque para a Planície Costeira e o Escudo Sul-rio-grandense, principalmente nas áreas de rebordo e transição com a Depressão Periférica. No que se refere as formas de ocupação do espaço nas quadrículas, 41% dessas áreas são utilizadas para o uso agrícola, principalmente soja e o arroz irrigado.

Palavras-chave: Natureza Abiótica; Ocupação do Espaço; Gestão do Território.

1 INTRODUÇÃO

O Pampa é reconhecido como um dos biomas campestres mais biodiversos do mundo. Segundo Andrade et al. (2023), esse sistema detém aproximadamente 9% da biodiversidade brasileira ocupando uma área com pouco mais de 2% do território nacional. Está inserido no extremo meridional brasileiro e abrange cerca de 193.915 km² (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], 2019) onde se organizam 233 municípios gaúchos, se estendendo também pelos territórios do Uruguai e porção nordeste da Argentina.

Apesar dos esforços para a identificação e o reconhecimento da biodiversidade presente no Pampa, ainda são escassos os estudos e levantamentos focados nos aspectos da geodiversidade que estrutura e sustenta a paisagem pampeana. A geodiversidade pode ser



definida como a variabilidade dos elementos abióticos que compõem as paisagens, compreende a geologia (rochas, minerais e fósseis), a geomorfologia (morfologias e topografia), a pedologia e os recursos hídricos, incorporando também suas relações, propriedades e processos interativos (Gray, 2013).

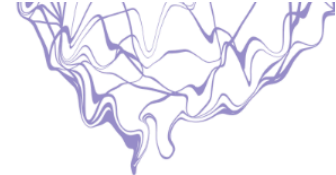
Tukiainen, Toivanen e Maliniemi (2023), sustentam que a heterogeneidade abiótica aumenta as condições ambientais para diferentes organismos prosperarem, resultando em uma maior biodiversidade total. Diante disso, é possível afirmar que, a conservação de ambientes abióticamente diversos garante uma maior diversidade biológica ao longo do tempo.

Para além do suporte a biodiversidade, a geodiversidade oferece também as bases para o desenvolvimento humano, orientando o processo de ocupação e a organização de práticas econômicas, culturais e religiosas (BRILHA, 2005). Diante disso, assim como ocorre com a biodiversidade, as ameaças à geodiversidade estão conectadas as formas de apropriação do espaço e às rápidas mudanças nas coberturas e nos usos da terra (LOPES, SCHWANZ e SIMON, 2024).

Compreende-se como coberturas da terra os elementos naturais que recobrem o espaço geográfico, como a água, rocha nua, superfícies arenosas, florestas entre outros. Já os usos da terra assimilam as atividades humanas como a agricultura, a urbanização, a mineração e a silvicultura, etc (IBGE, 2013). De acordo com dados revelados pelo projeto Mapbiomas (2022), o Pampa perdeu cerca de 2,5 milhões de hectares de vegetação nativa no período de 1985 a 2020, sendo a agricultura da soja e a silvicultura os principais vetores que impulsionaram a supressão dos campos nativos.

A associação das coberturas vegetais presentes no bioma Pampa brasileiro aliada as características da geodiversidade gaúcha competem para a organização de paisagens peculiares que precisam ter suas áreas de conservação ambiental ampliadas, a fim de assegurar a manutenção de espaços responsáveis pelo equilíbrio ecológico deste bioma, bem como pela importância científica, cultural e pedagógica que possuem (LOPES, SCHWANZ e SIMON, 2024). Nesse sentido, os trabalhos que se propõem a identificar os locais onde a geodiversidade possui maior variabilidade de seus elementos, bem como, altos níveis de ameaças pelo uso da terra, ganham maior relevância científica.

Assim, o objetivo deste trabalho é identificar e caracterizar as classes de coberturas e usos da terra e suas possíveis ameaças ambientais nas áreas de Muito Alta Geodiversidade (MAG) no bioma Pampa brasileiro.



2 METODOLOGIA

O mapeamento do Índice de Geodiversidade do bioma Pampa foi pautado nas orientações metodológicas de Pereira et al. (2013) e Bétard (2017). Assim, foram realizados os seguintes procedimentos: 1) Criação do grid de recobrimento, para o Pampa foram utilizadas 1362 cartas do Sistema de Nomenclaturas de Cartas ao Milionésimo em escala de 1:25.000; 2) Organização da base cartográfica, utilizando dados vetoriais e matriciais temáticos, conforme especificam Lopes e Simon (2021); 3) Quantificação das variáveis temáticas individuais por meio de ferramentas SIG; e 4) Soma final dos quantitativos obtidos por tema, culminando em valores únicos de geodiversidade por quadrícula.

De posse do mapa do Índice de Geodiversidade do Pampa, foram selecionadas para a presente análise apenas as quadrículas que obtiveram os valores compatíveis com a classe MAG (valores entre 25 - 34). Nesse sentido, foram analisadas as classes de coberturas e usos da terra em 188 quadrículas que compõem o grid de recobrimento do Pampa brasileiro, formado por 1362 quadrículas no total (LOPES e SIMON, 2021).

A análise das formas de ocupação do espaço nessas quadrículas foi oportunizada a partir das bases do mapeamento anual de coberturas e usos da terra disponibilizados pelo Projeto MapBiomas, onde foram selecionados o conjunto de dados da coleção 6.0 para o ano de 2020, os arquivos foram baixados no formato *GeoTiff*, e possuem resolução espacial de 30x30m. A análise e organização do layout dos mapas foi realizado em ambiente SIG utilizando o *software ArcGis*, versão para estudantes e o padrão de cores da legenda respeitou a paleta sugerida pelo Mapbiomas.

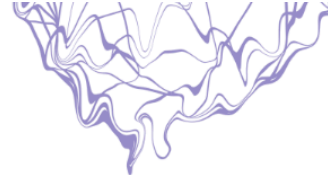
Para a validação e compreensão dos resultados foram realizados, até o momento, três trabalhos de campo (de 29 a 31 de maio de 2020; 02 a 07 de março de 2022; e 31 de janeiro a 04 de fevereiro de 2024), sendo percorridos cerca de 4.405 km no interior do Pampa. Os campos viabilizaram também o imageamento da geodiversidade com o auxílio de drone (modelo DJI MAVIC 2 PRO e o App para obter as imagens DJI Go 4).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO



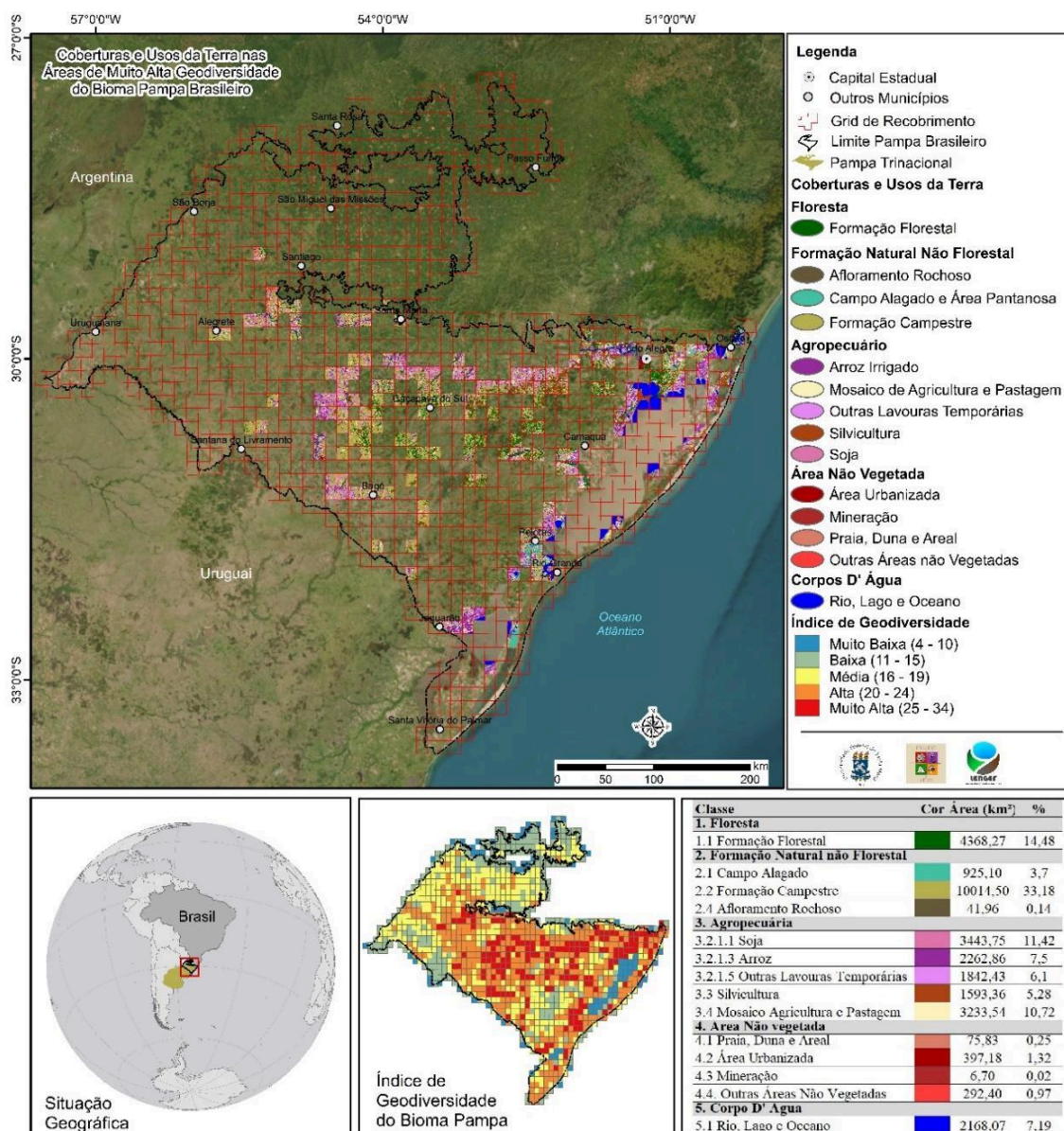
A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática

12, 13 e 14 de novembro de 2024



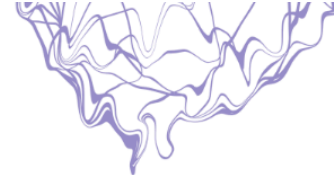
Ao se realizar a análise visual locacional das quadrículas de MAG (Figura 1), é possível verificar sua ocorrência em distintas porções do Pampa, culminando na organização de complexos ecossistemas nas distintas regiões geográficas do Pampa.

Figura 1: Mapa de Coberturas e Usos da Terra nas Áreas de Muito Alta Geodiversidade no Bioma Pampa Brasileiro.



Fonte: Organizado pela autora (2024).

Pela perspectiva da compartimentação geológica, a região da Planície Costeira detém expressiva quantidade de quadrículas com elevada geodiversidade (Figura 1), principalmente nos domínios da Planície Costeira Interna, onde predominam os processos morfogenéticos e



morfodinâmicos impulsionados pelos sistemas fluvial, lacustre e marinho. Nas áreas onde ocorrem as transições estruturais geológicas-geomorfológicas também concentraram quadrículas de MAG, visto que, nessas áreas, ocorrem as maiores diversidades de morfologias de transição, culminando na organização de particulares ecossistemas, como ocorrem na transição do Escudo Sul-rio-grandense e a Depressão Periférica (Figura 01).

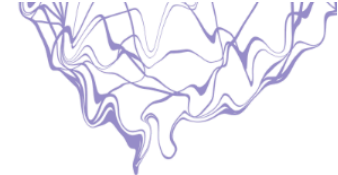
A morfologia do relevo é um fator que exerce importante influencia na distribuição geográfica das classes de uso da terra, visto que as superfícies com declividades acentuadas tendem a manter sua vegetação natural devido as dificuldades de ocupação dessas superfícies, demandando por intervenções geotécnicas que propiciem sua ocupação, enquanto que áreas de relevo plano são mais suscetíveis à conversão para os usos agrícola e urbano.

Nas quadrículas de MAG foram identificadas as seguintes classes de coberturas e usos da terra: Floresta, Formação Natural Não Florestal, Agropecuária, Área Não Vegetada e Corpos D'Água (Figura 1).

De acordo com a Figura 1, a classe Formação Florestal ocupa cerca de 4.368,27 km² (14,48%) de extensão total nas quadrículas de MAG, essa classe é constituída por vegetação lenhosa com espécies arbóreas ou arbóreo-arbustivas, e estão concentradas principalmente nas quadrículas inseridas nas regiões de relevo mais acentuado, como nas bordas da província geológica do Escudo Sul-rio-grandense (onde ocorrem as cotas altimétricas mais elevadas), que essas superfícies apresentaram maior integridade e continuidade espacial, sendo identificadas também no entorno dos cursos fluviais em forma de mata ciliar.

As extensões ocupadas pela classe Formação Natural Não Florestal ocupam 37% da área das quadrículas de MAG, compreendendo as classes de Campo Alagado, Formação Campestre e Afloramento Rochoso (Figura 1). As áreas ocupadas pela classe Formação Campestre são compostas por espécies herbáceas e ocupam 10014,50 km². Foram identificadas, principalmente, nas quadrículas de MAG inseridas nas regiões central e ocidental do bioma Pampa estando associadas aos solos mais pobres e relevo com morfologias plana a ondulada. Essas áreas são representativas da vegetação nativa do Pampa e essenciais para a preservação de espécies endêmicas.

As superfícies de Campos Alagados possuem cerca de 952,10 km² e foram identificados nas quadrículas de MAG localizadas na porção leste do Pampa, na zona costeira (Figura 1). São

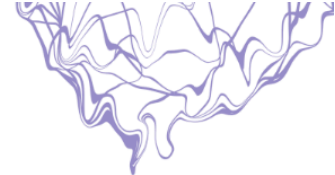


compostos por vegetação higrófila e se organizam sobre as superfícies de planícies fluviais, lagunares e marinhas. O conjunto de Campos Alagados do litoral gaúcho possui importante papel para a manutenção dos ecossistemas aquáticos, no controle da erosão costeira (lagunar e marinha) e na regulação do ciclo hidrológico. Cabe destacar a comum prática de drenagem e aterramentos dessas áreas, com a finalidade de ocupação e expansão urbana e/ou industrial, ou ainda, para o aproveitamento agrícola. Esses mecanismos de controle antrópico sobre as áreas úmidas culminaram em problemas de ordem social, como enchentes e alagamentos em centros urbanos. Além disso, o uso agrícola dessas áreas ameaça à integridade dos solos e da água por meio da contaminação química oriunda do uso de agroquímicos.

Os Afloramentos Rochosos ocupam 41,96 km² das áreas de MAG do Escudo Sul-rio-grandense nos municípios de Caçapava do Sul, Bagé e Lavras do Sul. Tratam-se de rochas naturalmente expostas na superfície terrestre sem cobertura de solo, porém com a ocorrência de vegetação rupícola (líquens, por exemplo) (MapBiomas, 2021). Esses Afloramentos são reconhecidos por atribuírem elevada beleza cênica à paisagem local, como ocorre no território do Caçapava Geoparque UNESCO, além disso, possuem importância científica, pedagógica e ecológica (Borba et al., 2019).

No que se refere as classes de usos da terra, a categoria Agropecuária possui a extensão de 12375,94 km² (41% da área das quadrículas de MAG), onde foram identificadas as classes Arroz Irrigado, Soja, Mosaico Agricultura e Pastagem, Outras Lavouras Temporárias e Silvicultura.

O Arroz Irrigado abarcou uma área de 2262,86 km² e foi observado nas quadrículas de MAG localizadas nas superfícies mais rebaixadas, como na zona costeira, onde ocorre de forma predominante nos municípios de entorno das Lagoas dos Patos e Mirim (Viamão, Capivari, Tapes, Camaquã, Pelotas, Arroio Grande e Santa Vitória do Palmar), e em porções da Depressão Periférica, associado ao cultivo de Outras Culturas Temporárias (1842,43 km²) e ao cultivo da Soja (3443,75 km²) (Figura 1). A produção do arroz irrigado exige técnicas de intervenções no ambiente que ameaçam as características e dinâmica dos elementos da geodiversidade, como alterações na topografia (aplainamento de superfícies do micro relevo) e no ciclo hidrológico (pela retificação de canais, criação de canais artificiais, mudanças no escoamento superficial e subsuperficial e a disponibilidade hídrica oriunda de desvios e bombeamentos com a finalidade de abastecimento das canchas de cultivo).



A conversão de coberturas naturais para o uso agrícola, principalmente o cultivo de soja, tem sido representativo no Pampa (MapBiomass, 2021), culminando em profundas alterações na paisagem e no desaparecimento de espécies nativas.

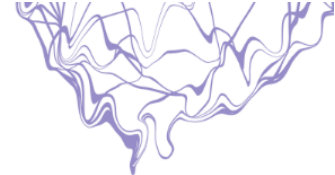
A classe Silvicultura se estende por cerca de 1593,36 km² e foi identificada nas quadrículas sobre o lado norte do rebordo do Escudo Sul-rio-grandense, onde ocorre o encontro com a Planície Costeira e a Depressão Periférica, também foi identificada em quadrículas sobre a Planície Costeira. O plantio de espécies exóticas para a indústria madeireira no bioma Pampa representa ameaças à disponibilidade de águas subterrâneas dos lençóis freáticos e aquíferos.

A Área Não Vegetada abarca classes tanto de coberturas naturais como a classe Praia, Duna e Areal, quanto classes de usos da terra, como Urbanização e Mineração. A porção compreendida como Praia, Duna e Areal foi identificada em 75,83 km² e estão inseridas nas quadrículas localizadas na Planície Costeira, compreendendo as feições de dunas e faixa praial. As áreas de Mineração foram quantificadas em 6,70 km² localizados no sul do município de Caçapava do Sul. Embora sua extensão territorial seja pouco representativa, a mineração gera profundas alterações ambientais em escala local e regional. As ameaças à geodiversidade oriundas da mineração iniciam-se com a retirada da cobertura vegetal, alterações na topografia, nas morfologias do relevo e na extração mineral indiscriminada. Além disso, em muitos casos, não existem ações de recuperação das partes degradadas.

A Área Urbanizada ocorre em 397,18 km² e foi identificada em diversas quadrículas, porém, as mais expressivas aglomerações urbanas presentes análise foram as cidades de Porto Alegre e Pelotas, embora também tenham sido abarcadas as áreas urbanas de cidades de pequeno porte distribuídas pelo Pampa, como Bagé e Dom Pedrito na fronteira oeste, Alegrete e São Francisco de Assis na região da Campanha, Charqueadas, Triunfo, São Jerônimo e Taquari ao norte do Pampa. A urbanização ameaça a geodiversidade por meio da contaminação de cursos fluviais e dos solos pela falta de saneamento e tratamento de efluentes domésticos e industriais.

4 CONCLUSÃO

Apesar de uma significativa extensão das áreas de Muito Alta Geodiversidade (MAG) no bioma Pampa brasileiro estarem cobertas por formações campestres e florestais — evidenciando



a presença de vegetação nativa e ecossistemas preservados —, algumas dessas regiões coexistem com atividades econômicas de usos que representam ameaças potenciais à geodiversidade, podendo ser compreendidas também como *Hotspots* de Geodiversidade, de acordo com a proposta de Betárd (2017) e Lopes, Schwanz e Simon (2024).

A análise geográfica das classes de cobertura e uso da terra nas áreas de MAG do bioma Pampa brasileiro revela a complexa interação entre os fatores naturais e as atividades humanas, assim, dessa forma, é fundamental que estratégias de manejo territorial sejam implementadas, equilibrando a conservação desses ambientes abióticos e os usos da terra, de modo a promover uma interação sustentável entre a preservação ambiental e o desenvolvimento socioeconômico.

5 REFERÊNCIAS

ANDRADE, B. O. et al. 12,500+ and counting: biodiversity of the Brazilian Pampa. **Frontiers of Biogeography**, v. 15, n. 2, 2023.

BÉTARD, F. **Géodiversité, biodiversité et patrimoines environnementaux. De la connaissance à la conservation et à la valorisation**. Mémoire d'Habilitation à Diriger des Recherches, Université Paris-Diderot, 1, 270, 2017.

BRILHA, J. B. **Património geológico e geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica**. Palimage. Viseu/Portugal: Palimage Editora, 1, 190, 2005.

BORBA, A. W. et al. Geoturismo na área de abrangência do COREDE Campanha ('metade sul' do Rio Grande do Sul, Brasil), parte I: geomonumentos de interesse turístico. **Terr@ Plural**, v. 13, n. 2, p. 469-495, 2019.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2013). **Manual Técnico de Uso da Terra**. IBGE, Manuais técnicos em geociências. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019). **Biomass e sistema costeiro-marinho do Brasil: compatível com a escala 1:250000**. IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro: IBGE, 168p.

FIGUEIRÓ, A. S. et al. Anais do IV Encontro Luso-Brasileiro de Patrimônio Geomorfológico e Geoconservação (livro eletrônico): Geoconservação e desenvolvimento territorial: realidade e desafios / Organização Adriano Severo Figueiró et al. Santa Maria, RS: Arco Editores, 2023. DOI: 10.48209/978-65-5417-104-5.

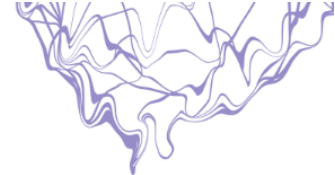
GRAY, M. (2013). **Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature**. 2nd ed. edição ed. Chichester, West Sussex, UK: Wiley-Blackwell.

LOPES, Â. L. de O.; SIMON, A. L. H. Índice de Geodiversidade para o Bioma Pampa Brasileiro: avaliação metodológica. In: **Anais XIV Encontro Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Geografia**. Campina



A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática

12, 13 e 14 de novembro de 2024



Grande: Editora Realize, 2021. Disponível em:

https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enanpege/2021/TRABALHO_COMPLETO_EV154_MD1_SA123_ID140612112021155109.pdf

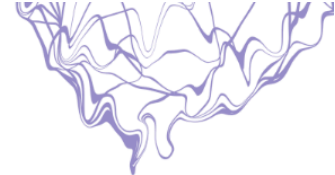
LOPES, Â. L. de O.; SCHWANZ, V. B.; SIMON, A. L. H. Uso da Terra e Ameaças à Geodiversidade no Bioma Pampa Brasileiro. **Revista Brasileira de Geografia Física**, [S. l.], v. 17, n. 6, p. 4156–4176, 2024. DOI: 10.26848/rbgf.v17.6.p4156-4176. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/rbgfe/article/view/260524>. Acesso em: 27 out. 2024.

MapBiomas - Projeto MapBiomas (2021). Mapeamento Anual de Coberturas e Usos da Terra no Bioma Pampa – Coleção 6, acessado em 10 de agosto de 2021 através do link: <http://surl.li/mfnak>.

MapBiomas - Projeto MapBiomas. *Webnar* Desafios do uso da Terra – Pampa, *Youtube* publicado em 13/10/2022. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=rOb0kcS3Db0&t=2451s>

PEREIRA, D. I.; et al. Geodiversity assessment of Parana State (Brazil): an innovative approach. **Environmental Management**, v.52, p.541-522, 2013.

TUKIAINEN, H.; TOIVANEN, M.; MALINIEMI, T. Geodiversity and biodiversity. In: KUBALÍKOVÁ, L. et al. (eds). **Visages of Geodiversity and Geoheritage**. Geological Society, London, Special Publications, 530, 31–47. First published online November 18, 2022, <https://doi.org/10.1144/SP530-2022-107>



CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DO MUNICÍPIO DE PELOTAS: SUBSÍDIO PARA UM DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

*Cassiely da Roza Pacheco¹
pachecocassiely@gmail.com¹
Universidade Federal de Pelotas¹
Vanda Carneiro de Claudino-Sales²
vcs@ufc.br²
Universidade Federal de Pelotas²*

RESUMO

O trabalho aborda a importância do diagnóstico geoambiental na região da Costa Doce Gaúcha, com foco no município de Pelotas, destacando a necessidade de compreender a interação entre elementos bióticos e abióticos para a gestão ambiental. O estudo busca analisar as características físicas, como geomorfologia, geologia, solos, clima e vegetação, a fim de entender as potencialidades e fragilidades da área, considerando a influência das atividades humanas. O diagnóstico visa orientar o planejamento territorial, considerando aspectos como geoconservação, geoturismo e desenvolvimento sustentável, além de subsidiar a criação do Geoparque do Estuário da Lagoa dos Patos, reforçando a relevância da geodiversidade.

Palavras-chave: Diagnóstico Geoambiental; Geodiversidade; Estuário; Geoprocessamento.

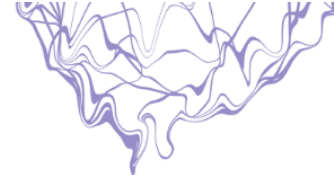
1 INTRODUÇÃO

Segundo Bertrand (2004), o geossistema é o resultado da interação entre os elementos bióticos e abióticos. Nesse contexto, os estudos geossistêmicos e sua compreensão tornam-se fundamentais para entender as relações entre sociedade e natureza, considerando a organização espacial dos sistemas físico-ambientais que estão sob a influência das ações antrópicas (CHRISTOFOLETTI, 1999).

A definição do termo geoambiental fundamenta-se na divisão dos espaços em classes de terrenos hierarquizados com base em características gerais, visando, assim, à identificação e delimitação de Unidades Geoambientais (SOARES, 1998).

O diagnóstico geoambiental, quando realizado de maneira integrada, proporciona uma visão holística do ambiente, permitindo a implementação de práticas mais responsáveis e a promoção da harmonia entre as atividades humanas e a natureza (DANTAS, 2000).

Segundo Del'Arco (1999), os conceitos de mapas geoambientais foram introduzidos pelos



pesquisadores do IBGE no ano de 1986, os quais definiram a região de estudo em macrocompartimentos (Domínios, Regiões e Geossistemas). Essa classificação indica a estrutura do relevo resultante dos aspectos geológicos, geotectônicos e paleoclimáticos.

Os sistemas ambientais que combinam a dinâmica fluvial de grandes bacias hidrográficas com a dinâmica costeira distinguem-se dos demais, pois associam elementos e processos dinâmicos de origens distintas que interagem simultaneamente, impactando o espaço geográfico de maneira única.

O município de Pelotas compõe a região da Costa Doce Gaúcha, que apresenta aspectos singulares no que se refere às características físico-ambientais e ao processo de ocupação bem como a existência de roteiros turísticos.

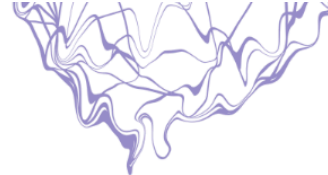
Os recursos hídricos que cercam o município possuem valor patrimonial e potencial turístico. O Arroio Pelotas é o maior da região, integrando a bacia hidrográfica da Lagoa Mirim, e deságua no Canal São Gonçalo, que por sua vez deságua na Lagoa dos Patos. Ele é declarado como Patrimônio Cultural do Estado do Rio Grande do Sul de acordo com a Lei nº 11.895 (Estadual) do ano de 2003, sendo utilizado para práticas de esportes náuticos, turismo e pesca.

A interconexão entre os componentes do estuário da Lagoa dos Patos forma condições únicas para a reprodução de espécies de peixes e crustáceos, neste sentido a pesca é uma atividade econômica tradicional e importante para as comunidades locais (OLIVEIRA 2019; SEELIGER, 1997).

As áreas úmidas de banhado de Pelotas servem de habitat para diversas espécies endêmicas ameaçadas de extinção, além de abrigar colônias reprodutivas e sítios arqueológicos (MILHEIRA, 2014; SANCHES, 2007). A Praia do Laranjal, situada na margem interna da Lagoa dos Patos, é um destino turístico popular devido à sua atratividade natural e às oportunidades de lazer.

As áreas de banhado situadas às margens da Lagoa dos Patos e do Canal São Gonçalo apresentam um espaço vulnerável e altamente ameaçado pela especulação imobiliária, que, juntamente com o intenso interesse turístico, tem sido impactada pelo contínuo processo de urbanização. Este processo, muitas vezes, ocorre em áreas de alagamento, resultando na transformação dos habitats naturais das espécies nativas e na destruição do patrimônio histórico local (MILHEIRA, 2014; SANCHES, 2007).

É necessário a realização de um diagnóstico geoambiental que vise identificar e analisar as características do meio físico-ambiental e socioeconômico do município de Pelotas (Figura 1),



a fim de compreender as suas potencialidades e fragilidades, assim como os impactos e conflitos resultantes da interação entre as atividades humanas e o ambiente físico, proporcionando informações cruciais para o planejamento e gestão do território. Ao mesmo tempo, a pesquisa visa subsidiar o processo de criação do Geoparque do Estuário da Lagoa dos Patos.

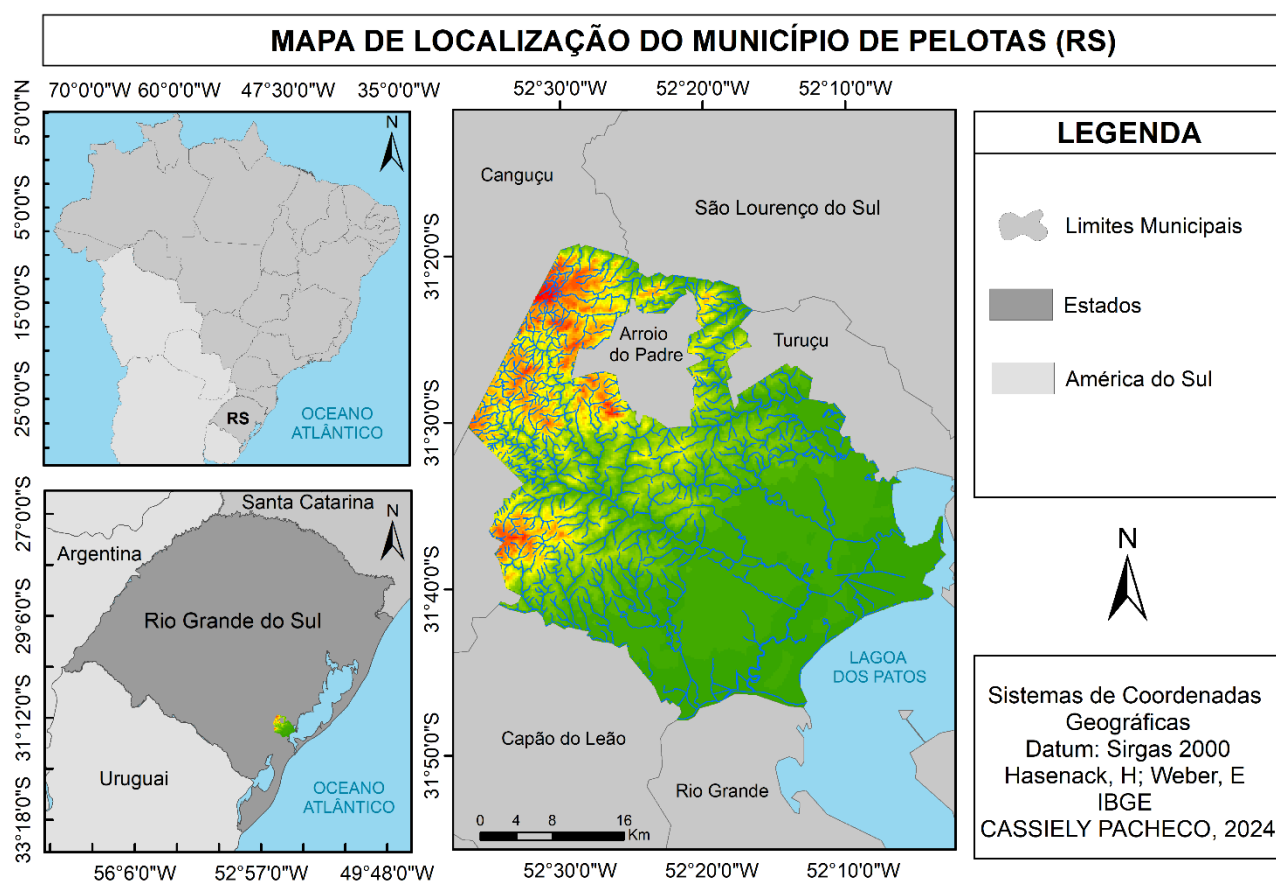
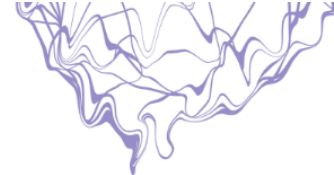


Figura 1: Mapa de localização do Município de Pelotas.

Neste sentido o objetivo deste trabalho é fazer uma revisão bibliográfica a respeito das características físicas do município de Pelotas, visando o futuro desenvolvimento de um Diagnóstico Geoambiental.

2 METODOLOGIA

A metodologia empregada neste estudo tem suas bases fundamentadas no pensamento de Bertrand (1968; 2004), que propôs que a paisagem fosse estudada pelo seu comportamento



dinâmico. Essa abordagem busca compreender as interações mútuas entre os diferentes elementos do sistema e os fluxos de energia e matéria no ambiente.

Para a elaboração do presente trabalho, foram realizadas buscas em meio digital de artigos, dissertações, teses e livros, nas plataformas de periódicos da CAPES. Foram realizadas buscas por referências que possuísem as seguintes palavras-chaves: Diagnóstico Geoambiental, Ambiente Litorâneo.

Foram levantadas informações a respeito do meio físico-ambiental do município de Pelotas: de Geomorfologia (DUTRA, 2016), Geologia (LAUX, 2019), Solos (CUNHA, 1996), Clima (INMET) e Vegetação (BOTELHO, 2011).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

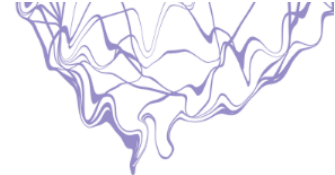
Com relação às características físico-ambientais, salienta-se que, em contexto geológico, o município de Pelotas é contemplado predominantemente pelo Batólito Pelotas, sendo este uma unidade litológica do Escudo Sul-Rio-Grandense formada por distintas suítes graníticas (PHILIPP, 1998; TOMAZELLI e VILLWOCK, 2000).

Conforme Santos (2004, p.74), a geologia é um dos primeiros tópicos trazidos nos planejamentos, pois, os estudos geológicos “apresentam as informações mais remotas sobre a formação, a evolução e a estabilidade terrestre, e auxiliam muito na construção dos cenários passados e atuais”. Nesse sentido, os estudos geológicos proporcionam respostas ou caminhos para a solução de problemáticas físico ambientais e econômicas sociais.

A Praia do Laranjal insere-se na dinâmica do ambiente atrelado à Planície Costeira, que conforme Tomazelli e Villwock (2005) estende-se por grande parte do litoral gaúcho e pode ser considerada uma das estruturas geológicas mais jovens do estado. Os sedimentos arenosos constituintes da Planície Costeira são, em primeira aproximação, provenientes da erosão, das rochas do Escudo Sul-Rio-Grandense, da Depressão Central e do Planalto das Araucárias, ocasionados pelo retrabalhamento e constante deslocamento ao longo do tempo dos materiais geológicos (VILLWOCK; TOMAZELLI, 1995).

Tomazelli e Villwock (2005) destacam ainda que a Planície Costeira se formou através de variações climáticas e alterações eustáticas que resultaram em um sistema de leques aluviais, seguido de quatro sistemas de barreiras sedimentares, com a idade de 400 mil anos aproximadamente.

As barreiras laguna originaram-se através dos processos de regressão e transgressão do



nível do mar nas épocas Pleistoceno e Holoceno. A diferenciação de tais épocas é evidenciada principalmente pela descontinuidade na morfologia da terra, ou seja, pela diferença de altura.

Em relação às características climatológicas, compreende-se, a partir de Rossato (2011), que o clima em que Pelotas enquadra-se como Subtropical Úmido. As temperaturas médias anuais variam entre 17 – 20°C, com destaque ao mês mais frio (julho), que apresenta uma temperatura que oscila entre 11 – 18°C, e o mês mais quente (fevereiro), que exibe valores médios de 20 – 26°C.

Quanto ao relevo, a partir de mapeamento geomorfológico produzido por Dutra (2016), foi possível realizar uma caracterização das condições do relevo da área em estudo. De acordo com Rehbein et al. (2021), na área do município de Pelotas, foram identificados e cartografados oito padrões morfológicos de relevo: dois tipos de planícies, três níveis de terraços, colinas, morrotes e morros.

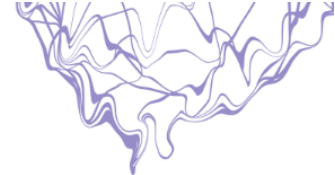
As planícies correspondem a superfícies planas, com declividades inferiores a 3% e altitudes abaixo de 60 metros, e estão associadas às redes hidrográficas fluviais, lacustres e lagunares (REHBEIN; SILVA; DUTRA 2021).

Os terraços estão vinculados à área de influência da morfoescultura da Planície das Lagoas dos Patos-Mirim, sendo delimitados por rupturas de declive em relação às planícies e por aclives em relação às colinas. Essas formações ocupam uma área total de aproximadamente 400 km², caracterizando-se como importantes elementos no relevo da região (REHBEIN; SILVA; DUTRA 2021).

As colinas compreendem superfícies suavemente onduladas, com topos arredondados a quase planos, e servem como transição entre as unidades morfoesculturais da Planície das Lagoas dos Patos-Mirim e o Planalto Sul-Rio-Grandense (REHBEIN; SILVA; DUTRA 2021).

As planícies alveolares estão associadas a lineamentos estruturais e à rede fluvial. Elas abrangem desde cabeceiras de drenagem, onde ocorrem formações de "hollows", até fundos de vales, que podem ser mais largos ou estreitos. Os morrotes representam formas de relevo de transição entre os morros e as colinas, com altitudes intermediárias, geralmente entre 60 e 149 metros (REHBEIN; SILVA; DUTRA 2021).

Por fim, os morros são as formas de relevo mais expressivas da região de Pelotas. São feições serranas pertencentes à morfoescultura do Planalto Sul-Rio-Grandense, formadas por superfícies de dissecação com base em lineamentos estruturais e encaixe da rede de drenagem, originando cabeceiras e "hollows" (REHBEIN; SILVA; DUTRA 2021).



Com relação à classe dos solos, na área de estudo é encontrado o Argissolo, que compreende solos que apresentam horizonte B. A textura, a atividade da argila e fertilidade natural são muito variáveis, em geral, predominam nas encostas côncavas e plano inclinadas das superfícies onduladas e forte onduladas (CUNHA E SILVEIRA, 1996; FLACH, 2018).

A classe dos Neossolos compreende solos poucos profundos, com sequência de horizontes A C e R. Em geral, são de textura arenosa e cascalhenta com abundante ocorrência de minerais facilmente intemperizáveis. O horizonte A é fracamente desenvolvido com baixos teores de matéria orgânica e estão localizadas em paisagens bem diversificadas e ocorrem em superfícies de topografia plana a suave (CUNHA E SILVEIRA, 1996; FLACH, 2018).

Os Neossolos também apresentam limitações relacionadas à sua pouca profundidade, uma vez que apresentam um perfil com material pouco alterada e em geral, baixa fertilidade e baixa presença de matéria orgânica (CUNHA E SILVEIRA, 1996; FLACH, 2018).

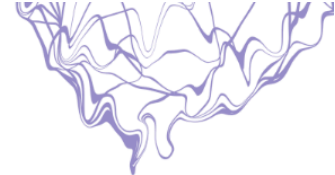
As paisagens vegetacionais do município de Pelotas estão inseridas no contexto do bioma Pampa, sendo este caracterizado pela predominância de campos nativos, formações arbustivas, matas ciliares, de encostas e vegetação adaptadas às áreas úmidas.

Segundo Rambo (1994), as condições climáticas locais exercem influência significativa sobre a formação da vegetação, resultando em matas subtropicais e campos típicos dos biomas da Mata Atlântica e do Pampa (RAMBO, 1994; REHBEIN et al., 2021). Botelho (2011) classifica essa cobertura vegetal como Floresta Estacional Semidecidual e Ombrófila Densa, que se divide nas seguintes formações: arborizadas, estepe parque e gramíneo-lenhosa.

No que tange à estepe arborizada, observam-se estratos arbóreos com árvores espaçadas, além de herbáceas que se desenvolvem sobre Neossolos. A estepe parque, também conhecida como campo sujo, é marcada por áreas de relevo dissecado, onde predomina um estrato herbáceo com espécies arbóreas.

O campo limpo, é caracterizada por um tapete herbáceo formado majoritariamente por gramíneas, apresentando ainda uma distribuição irregular de plantas lenhosas, como árvores e arbustos, isoladas ou acompanhadas de florestas de galeria ao longo da rede de drenagem (BOTELHO, 2011). Vale destacar que nas áreas de vegetação arbórea, frequentemente se observa uma mescla entre a vegetação nativa e espaços dedicados à silvicultura, com ênfase no cultivo de eucalipto.

4 CONCLUSÕES



O resultado do mapeamento é uma abordagem eficaz para integrar e sintetizar informações temáticas voltadas ao planejamento ambiental, facilitando a formulação de modelos. Esses modelos podem revelar o comportamento de áreas específicas e possibilitar a discussão e a implementação de soluções para problemas decorrentes de fatores físicos ou antrópicos de forma mais apropriada (DINIZ, 2012).

A caracterização da área em estudo é fundamental para compreender a organização espacial, permitindo a aplicação dos procedimentos metodológicos necessários para alcançar os objetivos da pesquisa. O diagnóstico propiciará constituir uma base técnica que pode orientar a elaboração de um planejamento eficiente e ordenado do território, levando em consideração as restrições naturais de uso. Ressalta-se que o profissional Geógrafo possui as competências necessárias para a realização destes diagnósticos, conforme a Lei 6.664, de 26 de junho de 1979, que estabelece ser de responsabilidade do profissional:

I-reconhecimentos, levantamentos, estudos e pesquisas de caráter físico-geográfico, biogeográfico, antropogeográfico e geoeconômico e as realizadas nos campos gerais e especiais da Geografia, que se fizerem necessárias:

a) na delimitação e caracterização de regiões, sub-regiões geográficas naturais e zonas geoeconômicas, para fins de planejamento e organização físico-espacial;

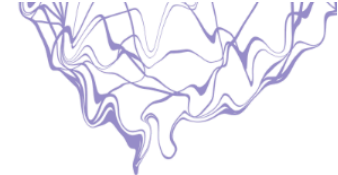
As informações resultantes do estudo, fornecerão subsídios para a elaboração de estratégias de desenvolvimento do município, identificando e caracterizando as restrições e potencialidades de cada unidade geoambiental reconhecida e mapeada, que possam servir para os estudos e propostas de reassentamento de populações que ocupam áreas inadequadas, e para a intensificação de práticas conservacionistas para prevenir ou minimizar os efeitos da erosão do solo.

Outro ponto importante a destacar, é a promoção do geoturismo e políticas que incentivem o incremento de unidades de geoconservação e geoparques. E que também possa estimular projetos de educação ambiental nas comunidades, destacando o valor e a importância da conservação da biodiversidade e da geodiversidade.

5 REFERÊNCIAS

BERTRAND, G. Paysage et géographie physique globale, v. 39, n. 3, p. 249 - 272, 1968.

BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global. Esboço metodológico. Raega – O Espaço Geográfico em Análise, Curitiba] n. 8, p. 141 – 152, 2004.



BOTELHO, M. R. **Gênese de horizontes subsuperficiais escuros de solos em área do Batólito Pelotas, RS.** 2011. 143 f. Tese de Doutorado (Doutorado em Ciências dos Solos). Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2011.

CHRISTOFOLETTI, Antônio. Caracterização do sistema ambiental. **Modelagem de sistemas ambientais São Paulo: Edgard Blücher**, p. 35-50, 1999.

CUNHA, N. G.; SILVEIRA, J. C. **Estudos de Solos do Município de Pelotas, RS.** Embrapa Clima Temperado/ CPACT. Ed. UFPel. 1996.

DANTAS, M, E. Diagnóstico Geoambiental do Estado do Rio de Janeiro. Brasília: CPRM, 2000.

DEL'ARCO, J. et al. **Diagnóstico Ambiental da Bacia do Rio Araguaia. Trecho Barra dos Garças (MT) - Luiz Alves (GO).** Rio de Janeiro: AHITAR/IBGE, SENAMA, 1999. Painel Comunicação.

DUTRA, D. S. **Mapeamento Geomorfológico da Área de Influência do Escudo Sul-Rio-Grandense no Município de Pelotas/ RS.** 140 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Geografia). Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal de Pelotas, 2016.

FLACH, C. W. **Esboço Fotopedológico, Análise Morfológica e de Degradação dos Solos no Alto Curso da Bacia Hidrográfica do Arroio Quilombo.** 106 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Geografia). Departamento de Geografia, Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal de Pelotas, 2018.

HASENACK, H.; WEBER, E. Base cartográfica vetorial contínua do Rio Grande do Sul - escala 1: 50.000. **UFRGS Centro de Ecologia**, Porto Alegre, v. 1, 2010.

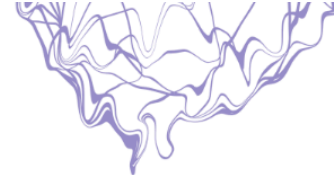
Instituto Nacional de Meteorologia. Normais Climatológicas. 2024. Disponível em: <https://clima.inmet.gov.br/GraficosClimatologicos/DF/83377>

LEI ORDINÁRIA N° 11895, 28 de março de 2003. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/rs/lei-ordinaria-n-11895-2003-rio-grande-do-sul-declara-integrante-do-patrimonio-cultural-do-estado-o-arroio-pelotas>

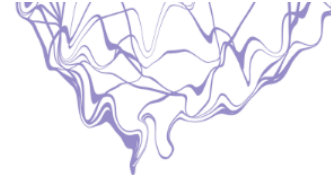
LEI N° 6.664, 26 de junho de 1979. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-6664-26-junho-1979-365809-publicacaooriginal-1-pl.html>

LAUX J. H et al. Mapa de Associações Tectônicas e Recursos Minerais – Batólito Pelotas/Terreno Tijucas. Porto Alegre: Serviço Geológico do Brasil - CPRM: ARIM – Áreas de Relevante Interesse Mineral, 2019. 1 mapa. Escala 1:500.000.

MEIRELES, Antônio Jeovah de Andrade, Proposta metodológica para a confecção de cartas temáticas; Barcelona: No prelo, 1999.



- MILHEIRA, R. G. Arqueologia Guarani na laguna dos Patos e serra do Sudeste. Pelotas: EDUFP EL, 2014.
- PHILIPP, R. P. **A evolução geológica e tectônica do Batólito Pelotas no Rio Grande do Sul.** 1998. 269 f. Tese de Doutorado (Doutorado em Geoquímica e Geotectônica). Programa de Pós-Graduação em Geoquímica e Geotectônica, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1998.
- RAMBO, B. **A Fisionomia do Rio Grande do Sul: Ensaio de Monografia Natural.** São Leopoldo. Editora UNISINOS, 1994. 3ª Edição. 473p.
- ROSSATO, M. S. **Os climas do Rio Grande do Sul: variabilidade, tendências e tipologia.** 2011. 240 f. Tese de Doutorado (Doutorado em Geografia). Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.
- SANCHEZHERNANDEZ, C.; BOYD, D.S.; FOODY, G.M. Mapping specific habitats from remotely sensed imagery: support vector machine and support vector data description based classification of coastal saltmarsh habitats. Ecological informatics, v. 2, p. 8388, 2007.
- Seeliger, U., Kjerfve, B., & Ribeiro, C. (1997). Oceanographic variability off Southern Brazil and the influence of the Plata River discharge. Continental Shelf Research, 17(6), 589-616.
- SILVA, Edson Vicente da. Ecozoneamento de um município litorâneo. In 5º Congresso Nordestino de Ecologia. 1994, Natal. Anais...Natal: SBPC, 1994. 106p. SOARES, Ana Maria Lebre. Zoneamento geoambiental do Município de Beberibe- CE. 1998. 118 f. Dissertação de Mestrado (Curso de Mestrado em Geografia) Departamento de Geografia / UFC. Fortaleza.
- SOARES, Ana Maria Lebre. Zoneamento geoambiental do Município de Beberibe- CE. 1998. 118 f. Dissertação de Mestrado (Curso de Mestrado em Geografia). Departamento de Geografia / UFC. Fortaleza.
- TOMAZELLI, L. J. & VILLWOCK, J. A. **Mapeamento geológico de planícies costeiras: o exemplo da costa do Rio Grande do Sul.** Gravel, v. 3, 2005.



DINÂMICA ESPAÇO TEMPORAL DAS FEIÇÕES EROSIVAS LINEARES EM UMA BACIA HIDROGRÁFICA DA SERRA DOS TAPES/RS

Matheus Midon dos Passos¹

Email: matheus.midon@hotmail.com¹

Mestrando em Geografia, Universidade Federal de Pelotas, Brasil¹

Pedro Vieira Sampaio²

Email: sampaiovpedro@gmail.com²

Graduado Bacharel em Geografia, Universidade Federal de Pelotas, Brasil²

Isadora Mayer³

Email: isadoramayer@gmail.com³

Mestranda em Manejo e Conservação do Solo e da Água, Universidade Federal de Pelotas, Brasil³

Edvania Aparecida Corrêa Alves⁴

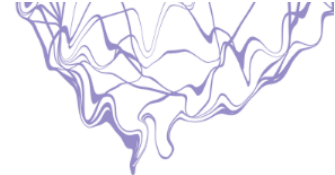
Email: edvania.correa86@gmail.com⁴

Doutora em Geografia, Professor da Universidade Federal de Pelotas, Brasil⁴

RESUMO

A análise demonstrada neste artigo buscou relacionar de forma espacial e temporal a relação direta da ocorrência das feições erosivas lineares e os usos e coberturas da terra no alto curso do arroio Quilombo, em Pelotas - RS. Para que haja erosão dos solos, diversos fatores ambientais agem de forma ativa no relevo. A área de estudo é caracterizada pela agricultura de base familiar, e, por vezes, carece do uso de práticas de conservação do solo. Aliada a esta dinâmica, a fragilidade natural dos solos, a declividade das vertentes e o regime pluviométrico atuam como fatores ativos para ação dinâmica erosiva. Os mapeamentos das feições erosivas e dos usos e coberturas da terra foram gerados em dois cenários, 2010 e 2016. O processamento dos dados se deu no *software Quantum Gis 3.34*. A análise e identificação das feições e o cruzamento com os planos de informações do mapeamento de usos e coberturas da terra demonstrou um significativo aumento das feições erosivas nos dois cenários, com destaque para as ravinas, com preponderância nas áreas de cultivo temporário.

Palavras-chave: Serra dos Tapes; Usos e Coberturas da Terra; Geoprocessamento; Degradação dos Solos.



1 INTRODUÇÃO

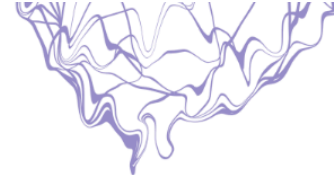
A degradação dos solos é um dos maiores problemas ambientais na atualidade, especialmente em regiões rurais. Os danos aos solos provenientes do desmatamento, o uso de agrotóxicos e a carência de práticas conservacionistas afetam sobremaneira a fertilidade do solo, potencializando a intensificação de sua degradação. Como afirma Guerra (1994), a erosão dos solos é um problema mundial, porém, se torna mais sério em países em desenvolvimento, como o Brasil.

A principal causa da degradação dos solos no Brasil é a erosão hídrica proveniente de práticas agrícolas inadequadas (BERTONI e LOMBARDI NETO, 2008). Segundo Guerra (1994;1998), a erosão dos solos ocorre de maneira mais severa em países em desenvolvimento e com regimes de chuvas tropicais. Assim, devido aos fatores climáticos, associados à geologia e à topografia, tem-se que alguns solos brasileiros são de fertilidade efêmera e de difícil cultivo (LOMBARDI NETO, 2008).

Diferentemente da erosão geológica, que ocorre pela pedogênese, a erosão hídrica pode ser resultante das atividades antrópicas, sendo a condição presente no solo em uma certa época ou momento. Assim, a manifestação do processo erosivo dependerá do estágio de desenvolvimento dos processos erosivos e do tipo dos usos e coberturas da terra, do tipo de solo e da topografia (CHRISTOFOLETTI, 1999; LEPESCH, 2010).

O estágio inicial do processo erosivo ocorre pelo efeito do impacto da gota de chuva no solo, denominado de *splash* ou salpicamento (GUERRA, 2014). A perda da cobertura vegetal influencia na quantidade de energia que chega à superfície do solo durante a chuva, proporcionando a ação do efeito *splash* (GUERRA, 1998). Havendo o contato das gotas de chuva com o solo, há a ruptura dos agregados e a ação de transporte gerada pelo salpicamento. Consequentemente os agregados irão preencher os poros da superfície do solo, acarretando na redução da porosidade e no aumento do escoamento superficial das águas. Guerra (1998) demonstra que a partir dos processos e fatores controladores, iniciam-se os mecanismos de infiltração da água no solo, armazenamento e escoamento em superfície e subsuperfície. Como resultado destes processos, Lepesch (2010) classifica os tipos de erosão hídrica em: laminar, em sulcos, ravinas e em voçorocas.

A erosão linear se desenvolve em diferentes estágios, que se relacionam com as suas dimensões. Os sulcos são feições iniciais, de pouca profundidade e largura,



enquanto as ravinas representam um estágio intermediário e, por fim, encontram-se as voçorocas, caracterizadas por possuírem mais de meio metro de profundidade e de largura (GUERRA, 2014; STEFANUTO e LUPINACCI, 2019).

Portanto, o objetivo desta pesquisa é realizar o mapeamento das feições erosivas lineares e, analisar a ocorrência destas feições com os usos e coberturas da terra. Para esse propósito, utilizaram-se dados de solos, usos e coberturas da terra, bem como o a identificação das feições erosivas por imagens de satélite através de *softwares* de Sistemas de Informações Geográficas.

Como área de estudo, foi selecionada o alto curso da bacia hidrográfica do Arroio Quilombo (RS), caracterizada por relevo com formações onduladas convexas, solos rasos e cascalhentos e, intenso uso da terra por minifúndios, característicos da Serra dos Tapes.

O Brasil, por possuir na agricultura uma das suas principais atividades econômicas, tanto para abastecimento interno como para exportação, através das *commodities* agrícolas, ocupa destaque na produção agrícola global. A necessária compreensão e a identificação dos fenômenos erosivos visam a adoção de um adequado planejamento do uso e ocupação das terras (MAFRA, 2014).

Para isso é necessária a realização de diagnósticos ambientais para recuperação das áreas degradadas, por via de levantamentos sistemáticos e através de monitoramento dos processos de degradação, como os processos de erosão hídrica.

2 METODOLOGIA

Área de pesquisa

O alto curso da bacia hidrográfica do Arroio Quilombo (BHAQ) localiza-se na zona rural dos municípios de Pelotas (8º Distrito, Rincão da Cruz) e de Canguçu (1º Distrito), no estado do Rio Grande do Sul, com área total de 53,29 Km². Situa-se entre as coordenadas geográficas latitudes sul 31°21'57.64" e 31°26'59.34" e as longitudes oeste 52°29'9.08" e 52°35'12.84". (Figura 1)

A área de estudo situa-se na porção sul – sudeste do Estado, está inserida na morfoestrutura do Escudo Sul-Rio-Grandense (ESRG), e possui amplitude altimétrica de 240 metros, com altitudes variando de 151 a 391 m. (GERSIMOV 1946, apud MARTH, 2017; VIEIRA, 2012).

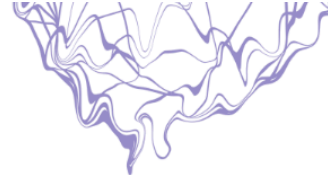


Figura 1: Mapa de localização do Alto Curso do Arroio Quilombo - RS.

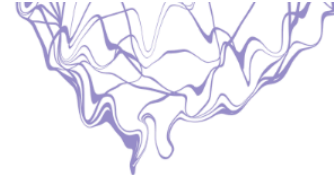


Fonte: Hasenack e Weber (2010); IBGE (2021) elaborado pelos autores (2023).

Essa unidade geológica é formada por rochas ígneas e metamórficas de variação composicional e rochas sedimentares antigas, precedentes do período pré-cambriano (VIEIRA, 2012). A unidade morfoescultural denominada Planalto Canguçu-Caçapava e Planalto Rebaixado Marginal apresenta formações onduladas convexas características dos “mares de morros”, com vertentes íngremes ou suaves, (NEVES, 2012; DUTRA, 2016; PRESTES, 2018; FLACH, 2018).

De acordo com a classificação climática de Köppen, o clima da região é do tipo Cfa, subtropical mesotérmico úmido, caracterizando-se por invernos frios, verões amenos e pela ausência de estação seca (PRESTES, 2018). A precipitação mensal costuma superar os 100 mm, com exceção do mês de março, sendo que fevereiro e julho apresentam os maiores valores (FLACH, 2018).

A vegetação é característica de Floresta Estacional Semidecidual, sendo esta do tipo de transição, com formação herbácea-arbustiva nativa (CORDEIRO e HASENACK, 2008). Os solos da BHAQ derivam de grande diversidade geológica, sendo as classes do Neossolo Regolítico, Neossolo Litólico e Argissolo Bruno-Acinzentado, os que ocorrem, respectivamente, em 52,8%, 32,82% e 14,34% da área da bacia. No geral, esses solos são



frágeis, rasos, cascalhentos e arenosos, o que os torna pouco estruturados e suscetíveis ao desenvolvimento de processos erosivos (FLACH, 2018).

A área de estudo está inserida na unidade de paisagem da Serra dos Tapes. Caracterizada por pequenas e médias propriedades de agricultura familiar. Em virtude dessa dinâmica histórica, a ocupação das terras ocorre em grande parte por minifúndios de base familiar, sendo destaque na região pela produção agrícola diversificada (SALAMONI e WASKIEVICZ, 2013).

Análise das feições erosivas lineares

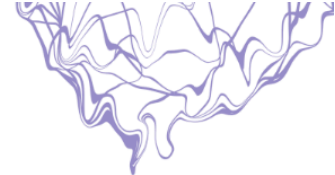
O mapeamento das feições erosivas lineares considerou a classificação taxonômica proposta por Ross (1994) tendo por base os trabalhos de Demek (1972) e Mesherikov (1968 apud ROSS, 1994). O nível taxonômico categorizado para o mapeamento das feições erosivas é o 6º nível, caracterizado pelas menores formas no relevo, resultantes da ação dos processos erosivos ou deposicionais atuais, associados às intervenções antrópicas, tais como: sulcos, ravinas ou voçorocas.

O mapeamento das feições erosivas da área de estudo foi realizado nos cenários de 2010 e 2016. Para a realização do mapeamento, foram utilizados *softwares* para captura de imagens de satélite e de geoprocessamento. Foram obtidas 94 imagens de satélite disponíveis no *Google Earth*, as quais foram capturadas em escala de visualização de 1:10.000 utilizando o *software Elshayal Smarti GIS*. Posteriormente, no QGIS foi realizada a mosaicagem das imagens para os dois cenários.

As feições erosivas lineares foram representadas por vetores do tipo linha para delimitar sulcos e ravinas, e do tipo polígono para traçar as voçorocas. A identificação das feições erosivas lineares foi realizada segundo as recomendações de Stefanuto e Lupinacci (2019). As feições erosivas foram identificadas por análise visual da área, expressa nas imagens de satélite por mudanças na tonalidade e textura.

Após a identificação e mapeamento das feições erosivas lineares, foi atribuído um *buffer* de 10 cm aos sulcos e de 50 cm às ravinas, visando a quantificação de área de ocorrência de cada fenômeno erosivo mapeado (STEFANUTO; LUPINACCI, 2019).

A dinâmica temporal das feições erosivas foi analisada também a partir do cruzamento com os mapas de usos e coberturas da terra. Para o cenário de 2010 foram utilizadas as mesmas imagens obtidas do Google Earth (2010) e, o mapeamento dos usos

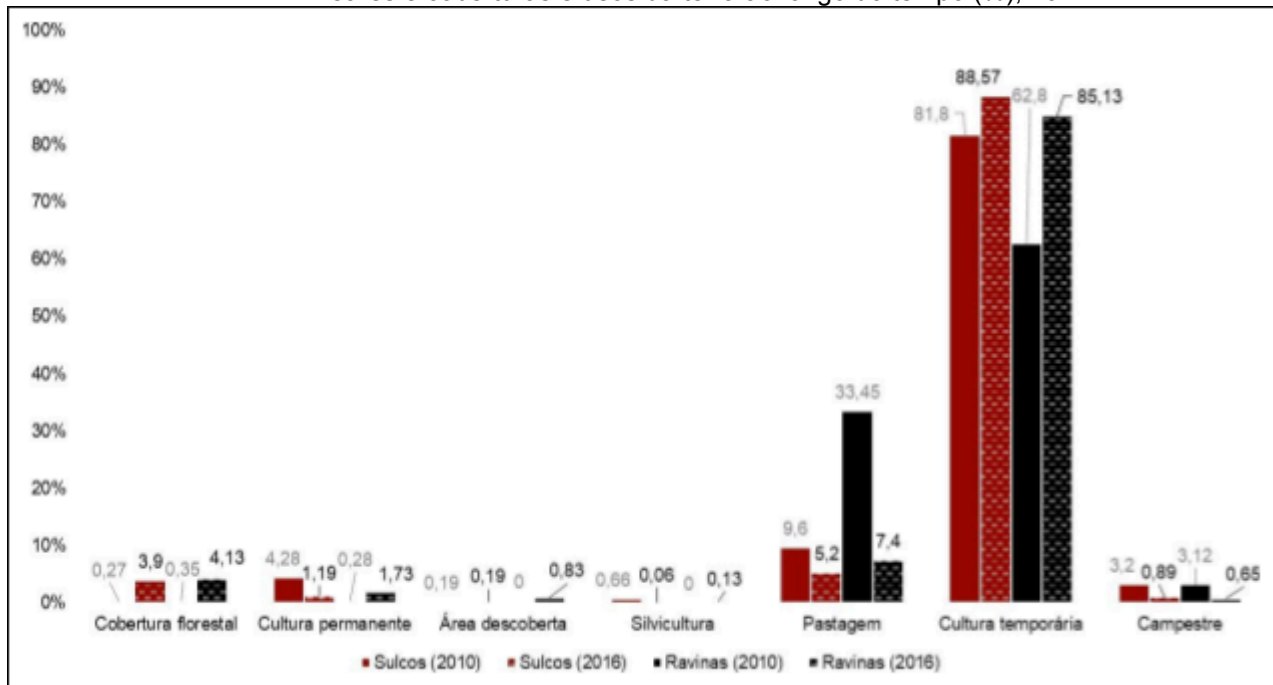


e coberturas de 2016, se deu com os dados obtidos por Prestes (2018), numa escala de 1:10.000. Por fim, as feições erosivas foram quantificadas e cruzadas com os planos de informações dos usos e coberturas da terra, ambos para os dois cenários analisados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

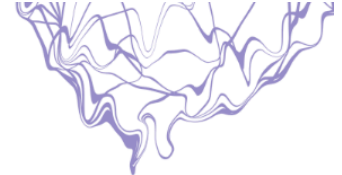
Devido às características de usos da terra do alto curso da bacia hidrográfica do Arroio Quilombo, e em virtude da fragilidade natural dos solos aos processos erosivos, para o ano de 2010 foram mapeadas a ocorrência de 8.635 m² de sulcos erosivos, e 2.510 m² de ravinas (Figura 2). Já em 2016, houve substancial evolução desses processos erosivos, com 5.483 m² de sulcos, e expressivos 12.509 m² de ravinas. A análise temporal mostrou uma redução de 36,5% na área dos sulcos, e um aumento de 398,4% na área das ravinas.

Figura 2 – Alto curso da bacia hidrográfica do Arroio Quilombo (RS): Relação entre feições erosivas lineares e coberturas e usos da terra ao longo do tempo (%), 2022.



Fonte: Elaboração: Autores, 2024.

Diversos fatores atuam de forma a aumentar ou reduzir os efeitos erosivos da água da chuva nos solos, destacando-se: as próprias características da chuva, a declividade e o comprimento da vertente, a capacidade de infiltração do solo, a resistência do solo à erosão e sobretudo a densidade protetiva da vegetação aos processos de desagregação e transporte da água (BERTONI E LOMBARDI NETO, 2008). O aumento significativo das



ravinas no período analisado se dá sobretudo, em virtude das características dos solos, associada ao manejo e uso da terra para as práticas agrícolas. Estas práticas, por vezes, sem uso das práticas conservacionistas de solo e água.

Em relação aos usos e coberturas da terra e, a ocorrência das feições erosivas lineares, o mapeamento para o período analisado demonstrou a significativa ação da erosão sobre as áreas de culturas temporárias.

As culturas temporárias tornam os solos mais propensos à erosão tendo em vista a necessidade de revolvimento constante do solo, deixando-o exposto em determinados períodos do ano (LEPSCH, 2010; NACHTIGALL et al., 2020). Nesta cultura, os sulcos aumentaram em 8,3% de 2010 para 2016; e em proporções maiores, a incidência de ravinas aumentaram em 35,5%.

As áreas de cobertura florestal em 2016 apresentaram aumento da presença de sulcos e ravinas. Essa dinâmica demonstra a evolução para um processo de reflorestamento, onde antigos usos mantêm a dinâmica de evolução das feições erosivas. As áreas de vegetação florestal localizam-se em locais de relevo mais declivoso e com maior concentração de fluxo hídrico, sendo assim mais propensas à ocorrência de erosões lineares.

As áreas de silvicultura apresentam menores valores da presença de sulcos e ravinas nos dois cenários analisados. Tal fato se deve à capacidade protetiva da vegetação pela interceptação da água da chuva.

Ao analisar a ocorrência das feições erosivas em relação a pastagem, os sulcos tiveram 45,83% de redução e, as ravinas de 77,8% entre 2010 e 2016.

Ao analisar a vegetação campestre (Figura 3), entre os cenários, os sulcos nessa vegetação nativa reduziram em 72,53% e as ravinas em 79,11%. A redução nestas duas áreas das feições erosivas está relacionada à retirada da vegetação campestre e da pastagem. A qual reduziram em 63% e 46,6% respectivamente, entre 2010 e 2016.

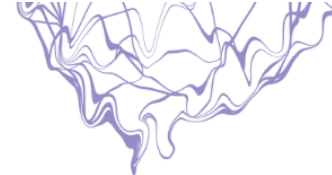
As culturas permanentes são cultivadas em áreas com maior declividade e, utilizada em áreas que já ocorrem processos erosivos, a fim de reduzir e restaurar a condição natural dos solos. No entanto, os sulcos apresentaram redução de 72,9%. Já as ravinas aumentaram em 83,7%.

Ao analisar os sulcos erosivos de maior cobertura espacial no cenário de 2010, 97% dos sulcos encontravam-se em culturas temporárias, e 80% sobre Neossolos. No



A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática

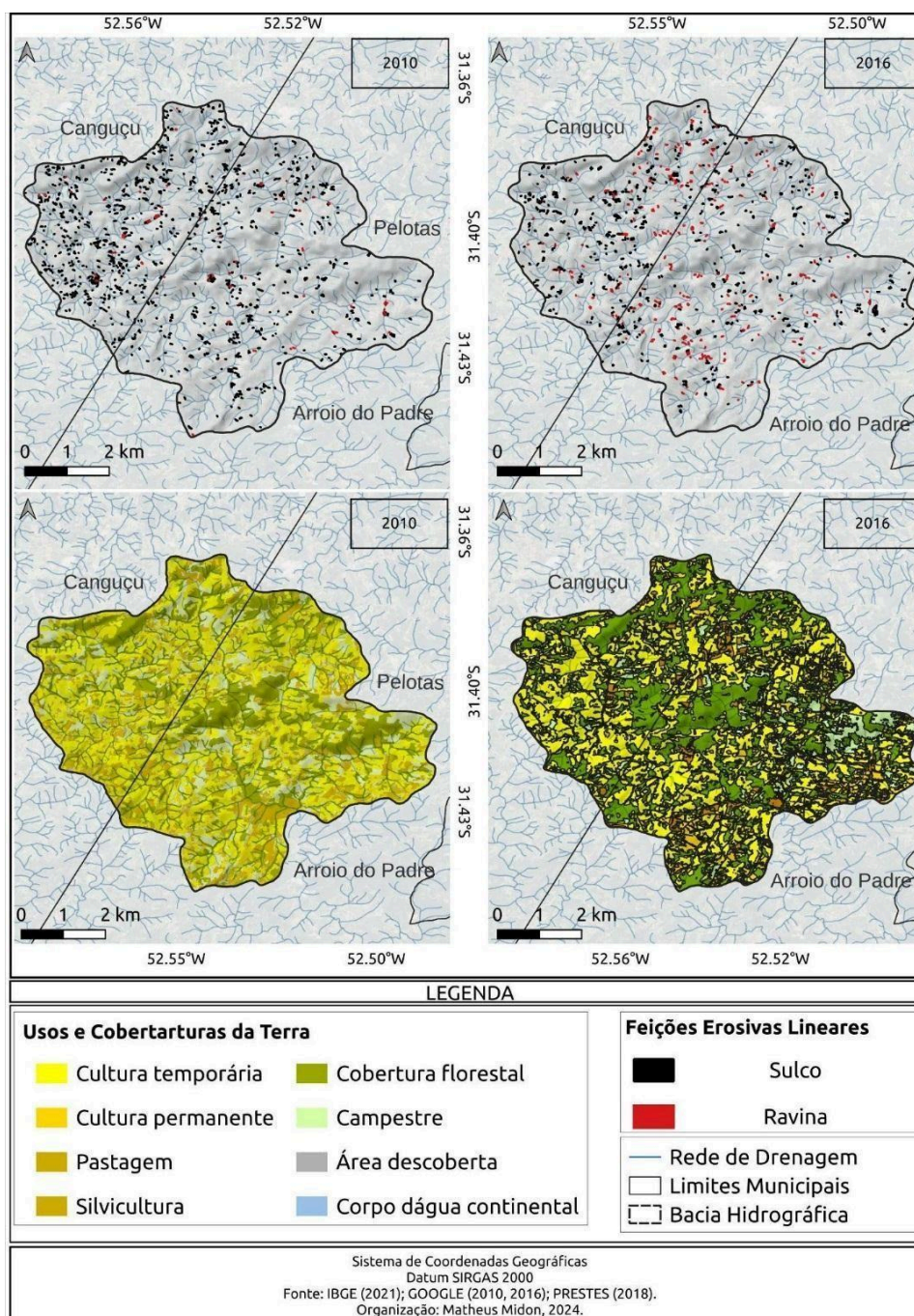
12, 13 e 14 de novembro de 2024



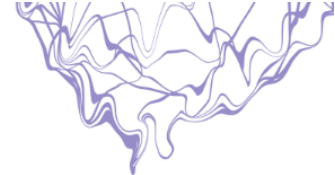
mapeamento de 2016, foi constatada a ocorrência de 100% dos sulcos erosivos em culturas temporárias e, 80% em Neossolo.

O mapeamento realizado mostrou que 34% das ravinas ocorreram em áreas de pastagem e 66% em áreas de culturas temporárias. E, 98% das ravinas sobre os Neossolos.

Figura 3: Mapa de feições erosivas lineares, Usos e Coberturas da Terra da BHAQ



Fonte: Elaboração: Autores, 2024.



4 CONCLUSÕES

A produção agropecuária é base dos modos de vida da área de estudo e, a principal atividade econômica da região. Nesse sentido, é fundamental preservar a qualidade do solo e as suas camadas férteis, a fim de garantir a manutenção econômica das famílias e a qualidade dos serviços ecossistêmicos.

Através da realização deste estudo, observou-se que as áreas com maior ocorrência dessas feições se dão em cultivos temporários, seja o cultivo de tabaco ou de soja, sobre solos naturalmente frágeis aos processos erosivos.

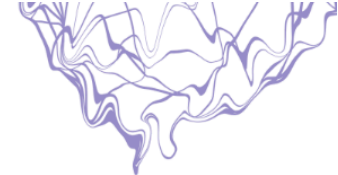
O desencadear dos processos de degradação dos solos afeta diretamente a produção agrícola, bem como os outros sistemas naturais de uma bacia hidrográfica, como os cursos fluviais, por assoreamento ou contaminação por agrotóxicos.

Em função da área da Serra dos Tapes carregar um importante processo histórico e cultural que se manifesta na configuração atual de ocupação e uso da terra, marcada pelo predomínio da agricultura familiar, propõe-se a adoção de medidas de conservação dos solos por parte dos produtores rurais e, recuperação das áreas degradadas. Em conjunto com o fortalecimento da assistência técnica rural, em vista da manutenção econômica e social desta parte do bioma Pampa.

Para estudos futuros, recomenda-se o monitoramento da dinâmica evolutiva das feições erosivas lineares e laminares.

5 REFERÊNCIAS

- BERTONI, J; NETO, F.L. **Conservação do Solo**. 26. ed. São Paulo: Ícone, 2008.
- CHRISTOFOLETTI, A. **Análise de Sistemas em Geografia**. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.
- DUTRA, D. S. **Mapeamento geomorfológico da área de influência do Escudo Sul-Rio-Grandense no município de Pelotas/RS**. 2016.
Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016.
- FLACH, C. W. **Esboço fotopedológico, análise morfológica e de degradação dos solos no alto curso da bacia hidrográfica do Arroio Quilombo**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.



GUERRA, A.J.T. A erosão dos solos no contexto social. In: **Anuário do Instituto de Geociências**, Rio de Janeiro. v.17, p. 17-23, 1994.

GUERRA, A.J.T.G. Processos erosivos em encostas. In **Geomorfologia uma atualização de bases e conceitos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998. Cap. 4, p.149-199.

GUERRA, A.J.T; BOTELHO, R.G.M; SILVA, A.S. **Erosão e Conservação dos Solos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.

LEPSCH, I. F. **Formação e Conservação dos Solos**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. MAFRA, N.M.C. Erosão e Planificação de Uso do Solo. In: GUERRA, A.J.T; SILVA, A.S; BOTELHO, R.G.M. **Erosão e Conservação dos Solos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014. p.302-322.

MARTH, J.D. **Mapeamento dos padrões de forma do Escudo Sul-Riograndense (RS) com auxílio de geotecnologias: Um estudo das inter-relações dos processos morfoestruturais e morfoesculturais na conformação do relevo**. 2017. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2017, Porto Alegre.

NACHTIGALL, S. D. et al. Modelagem espacial da erosão hídrica do solo associada à sazonalidade agroclimática na região sul do Rio Grande do Sul, Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 25, p. 933-946, 2020.

PILLAR, V.D.P (Org) et al. Campos Sulinos: Conservação e uso sustentável da biodiversidade. In: CORDEIRO, J.L.P.; HASENACK, H. – **Cobertura vegetal atual do Rio Grande do Sul**. Brasília, DF: MMA, 2009. p. 285-300.

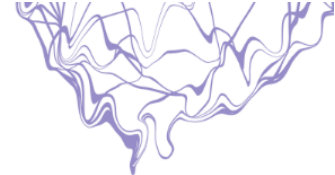
PRESTES, V. **Erosão hídrica e uso da terra no alto curso do Arroio Quilombo por meio da Equação Universal de Perdas de Solos – EUPS**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.

ROSS, J. L. S. Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados. In: **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, n.8, p.3- 74, 1994.

SALAMONI, G.; WASKIEVICZ, C. A. Serra dos Tapes: espaço, sociedade e natureza. **Tessituras**, Pelotas, v. 1, n. 1, p. 73-100, jul./dez. 2013.

STEFANUTO, E.B; LUPINACCI, C.M. Avaliação das características ambientais de ocorrências das feições erosivas lineares nos limites depressão-cuesta - Analândia (SP). **Caminhos de Geografia**, v. 20, n. 70, p. 367–384, 2019.

VIEIRA, V. **Município de Canguçu/RS: o relevo e sua morfodinâmica como condicionantes do dinamismo agrícola**. 2012. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.



A influência das mudanças climáticas na distribuição na flora da Mata Atlântica: Uma revisão teórica

Juliana Gabriela Geri Moreira ¹

E-mail: juliana.gerimoreira@gmail.com¹

Mestranda em Ciências Fisiológicas, Universidade Federal do Rio Grande (FURG) ¹

Gabrielli Fernandes Rodrigues ²

E-mail: gabrielli.frodrigues@outlook.com ²

Mestranda em Ciências e Tecnologia de Sementes, Universidade Federal de Pelotas (UFPeL) ²

Vinícius Bartz Schwanz ³

E-mail: viniciusbschwanz@gmail.com ³

Mestre em Geografia e Análise Ambiental, Universidade Federal de Pelotas (UFPeL) ³

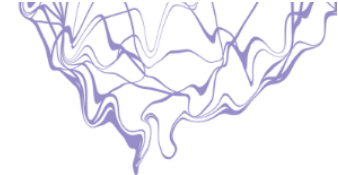
RESUMO

O presente trabalho apresenta uma revisão teórica sobre a influência das mudanças climáticas na distribuição da flora da Mata Atlântica, um bioma brasileiro reconhecido por sua elevada biodiversidade e endemismo. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa através da revisão bibliográfica para reunir informações relevantes sobre o tema. Foram analisadas as palavras-chave mais recorrentes na literatura por meio do software VOSviewer, que possibilitou a visualização de padrões de co-ocorrência e a identificação de lacunas na pesquisa existente. Os resultados obtidos a partir da leitura dos artigos destacam que as mudanças climáticas têm um impacto significativo na distribuição das espécies vegetais, o que compromete tanto a biodiversidade quanto os serviços ecossistêmicos que sustentam as comunidades locais. Além disso, a pesquisa evidencia a urgência de estudos adicionais para desenvolver estratégias de conservação eficazes, alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. A análise dos impactos climáticos na flora da Mata Atlântica é essencial para promover a resiliência desse ecossistema, contribuindo para a preservação da sua rica biodiversidade.

Palavras-chave: Bioma Mata Atlântica; Mudanças climáticas; Biodiversidade; Impactos Ambientais; Biogeografia

1 INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica é um dos biomas brasileiros que apresenta uma significativa diversidade biológica, sendo notável por elevados índices de endemismo de espécies e pela presença de diferentes fitofisionomias. As características florestais variam conforme a altitude, sendo compostas pela Floresta Atlântica Úmida, que se divide em diferentes formações de acordo com o gradiente de elevação, no planalto, encontram-se mosaicos de florestas temperadas úmidas, como a floresta de araucária, e campos de altitude. Em decorrência de uma alta variação climática em pequenas distâncias espaciais, regiões de altitude acabam sendo mais sensíveis a



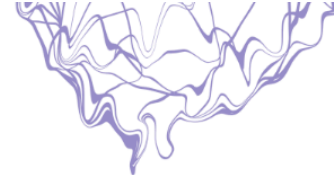
alterações climáticas (Bergamin *et al.*, 2024). Devido às suas características, esse bioma é uma área de pesquisa relevante que abrange a distribuição da biodiversidade e os impactos da crise climática. Além disso, enfrenta ameaças crescentes decorrentes da atividade humana, especialmente pela conversão de ecossistemas naturais em áreas destinadas à agropecuária e urbanização.

Consequentemente, a devastação intensa já levou a Mata Atlântica a ser classificada como um “*Hotspot*” de biodiversidade, uma região prioritária para a conservação global (Myers *et al.*, 2000). Adicionalmente às transformações nas paisagens, as mudanças climáticas afetam a biodiversidade dos biomas brasileiros, especialmente aqueles predominantemente florestais e com alta riqueza de espécies e endemismo, como a Amazônia e a Mata Atlântica (Aleixo *et al.*, 2010).

As mudanças climáticas representam uma das principais ameaças à biodiversidade global, uma vez que possuem o potencial de alterar o alcance geográfico das espécies e, em consequência, modificar os padrões de diversidade e a distribuição dessas espécies (Araújo *et al.*, 2011). De acordo com Muniz *et al.* (2022), as mudanças climáticas têm influenciado a distribuição das espécies vegetais nas florestas tropicais, comprometendo sua biodiversidade e os serviços ecossistêmicos que elas fornecem às comunidades locais. Conforme constatado por Esser (2018), florestas anãs de afloramentos rochosos, restingas e florestas ribeirinhas, devido às limitações na dispersão das espécies, provavelmente enfrentarão as maiores perdas de biodiversidade.

Ademais, a análise da influência das mudanças climáticas na flora da Mata Atlântica é fundamental para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidos pela ONU em 2015, que visam enfrentar uma variedade de desafios globais por meio da Agenda 2030. A conservação da biodiversidade desse bioma é essencial para o ODS 15, que visa proteger ecossistemas terrestres, devido à Mata Atlântica abrigar uma vasta gama de espécies endêmicas ameaçadas. Adicionalmente, ao investigar como as mudanças climáticas afetam essa flora, contribui-se para o ODS 13, que busca ações contra a mudança global do clima, ao identificar estratégias de mitigação e adaptação. Além disso, a pesquisa nesta área promove a conscientização e educação sobre a importância da biodiversidade (ODS 4), mobilizando a sociedade para ações de conservação e gestão sustentável (ONU BRASIL, 2022).

Portanto, este trabalho visa analisar a literatura existente sobre os efeitos das mudanças climáticas na distribuição das espécies vegetais da Mata Atlântica, avaliar suas respostas a



essas mudanças e identificar lacunas na pesquisa, com o objetivo de orientar o desenvolvimento de estratégias de conservação mais eficazes.

2 METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada com uma abordagem qualitativa, visando identificar a influência da crise climática na distribuição de espécies da flora da Mata Atlântica. Foi realizada uma revisão bibliográfica para a coleta de dados, a qual se deu através de buscas em plataformas como o Google Acadêmico e Web of Science, com o objetivo de verificar os trabalhos publicados nesta temática, as palavras chave utilizadas foram: climate change; flora atlantic forest; species distribution; climate change and flora atlantic forest.

A avaliação dos artigos foi realizada com o suporte do software VOSviewer, que possibilitou a visualização e a interpretação dos dados. O mapa de co-ocorrência produzido pelo software ilustra as principais palavras-chave encontradas nos artigos examinados. A dimensão dos círculos no mapa reflete a frequência com que as palavras-chave aparecem, enquanto as linhas indicam a força de ligação, a relação e a co-ocorrência dessas palavras. Esse método permite identificar padrões e tendências emergentes na literatura, oferecendo uma visão abrangente sobre as questões discutidas, as áreas de foco e as lacunas presentes no campo de estudo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados gerados pela plataforma VOSviewer oferecem uma representação visual precisa e acessível das redes de comunicação, co-ocorrência de termos e citações relacionadas ao objeto de estudo. A avaliação de mapas bibliométricos possibilitou a detecção de tendências de cooperação entre pesquisadores, bem como a localização de campos com maior atividade de pesquisa e temas emergentes na literatura. A Figura 1 apresenta os resultados obtidos a partir do processamento das referências analisadas pelo software.

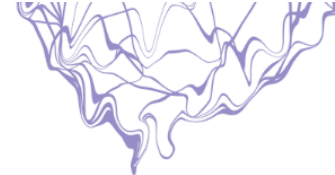
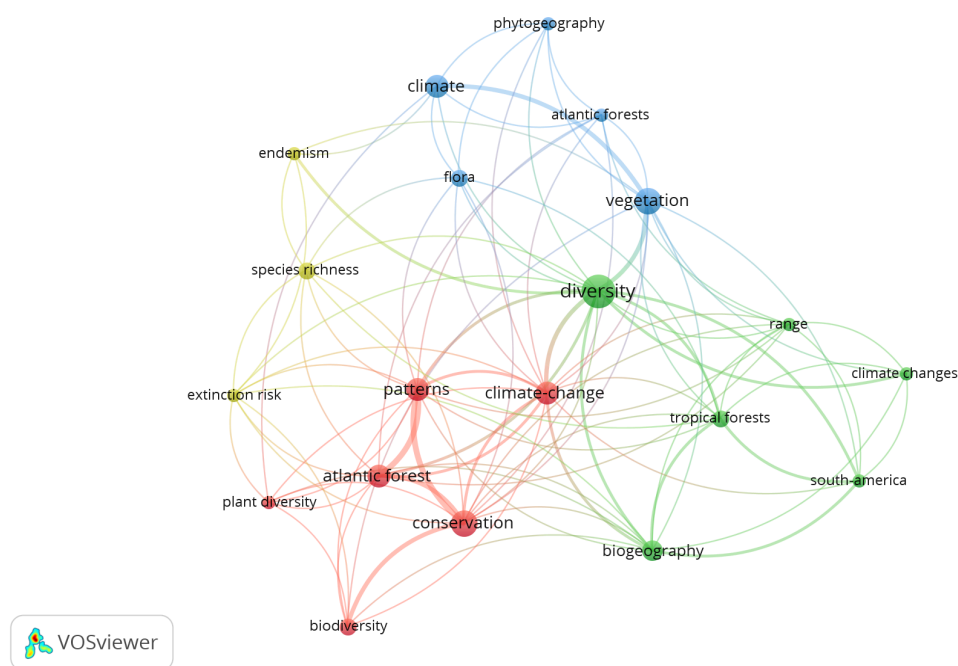


Figura 1 - VOSviewer

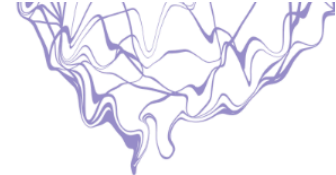


Fonte: Autores (Setembro, 2024).

Legenda: Análise dos resultados derivados da revisão realizada com o VOSviewer.

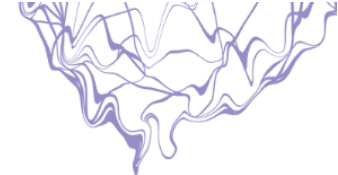
A análise detalhada dos dados proporciona uma compreensão abrangente da pesquisa referente ao tema influência das mudanças climáticas na distribuição da flora da Mata Atlântica, com informações sobre a frequência dos termos, sua disposição em um espaço bidimensional e a intensidade das conexões. Os termos estão organizados em quatro clusters principais. O cluster 1 (vermelho) centra-se em estudos gerais sobre mudanças climáticas incorporando terminologias como "patterns", "conservation", "biodiversity" e "atlantic forest". O cluster 2 (verde) enfoca em estudos sobre diversidade, incluindo conceitos como "biogeography", "range", "south-america" e "tropical forests" além de mencionar "climate changes". O cluster 3 (azul) examina questões relacionadas à flora no geral, sendo os respectivos termos encontrados "atlantic forests", "climate", "phytogeography" e "vegetation", enquanto o cluster 4 (amarelo) se dedica a aspectos de investigações ecológicas de maneira abrangente como "species richness", "endemism" e "extinction risk".

Foram identificadas 129 forças de ligações totais, com os termos mais evidentes publicados entre 2017 e 2022, sugerindo que o assunto está sendo abordado e investigado

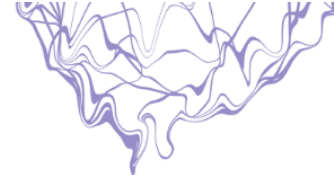


atualmente. Os termos mais frequentes estão relacionados à diversidade (cluster 2), com nove ocorrências e 27 força de ligações, evidenciando a tendência das pesquisas em abordar diversidade, biogeografia e mudanças climáticas na América do Sul. Em seguida, o termo com maior ocorrência está ligado à vegetação, com seis ocorrências e 17 força de ligações, destacando pesquisas sobre a flora da Mata Atlântica, fitogeografia e clima. O terceiro termo em destaque refere-se às mudanças climáticas, com cinco ocorrências e 21 força de ligações, demonstrando a interconexão entre os quatro clusters e a tendência de pesquisas englobarem os termos apresentados na Figura 1. No entanto, os resultados dos clusters indicam que, apesar da relevância do tema, existe uma notável escassez de pesquisas que abordem a influência das mudanças climáticas na flora da Mata Atlântica. Essa limitação é evidenciada pela baixa ocorrência de palavras-chave relacionadas, o que sugere a necessidade de um maior aprofundamento acadêmico.

A predominância de termos relacionados à diversidade e sua interconexão evidenciam a importância das investigações sobre biogeografia e suas interações com as mudanças climáticas. Essas pesquisas englobam a diversidade de espécies, avaliando como as variáveis climáticas influenciam a distribuição e a resiliência da flora da Mata Atlântica. A inter-relação entre os clusters revela uma abordagem integrada nas investigações ecológicas, refletindo a complexidade das interações entre os componentes dos ecossistemas. Por exemplo, a riqueza de espécies e o endemismo não podem ser analisados isoladamente, pois estão profundamente interligados a fatores climáticos, como variações de temperatura, padrões de precipitação e a frequência de eventos extremos. De acordo com Inácio-Silva *et al.* (2017), em um estudo com espécies do gênero *Campylopus* Brid. para avaliar os fatores ambientais que afetam a distribuição dessas espécies e prever seus padrões, foi constatado que as melhores condições climáticas para o estabelecimento das espécies endêmicas do gênero, ocorrem no Cerrado e na Mata Atlântica. Entretanto, de acordo com os autores, em um cenário futuro marcado pela crise climática, as análises sugerem que haverá uma redução nas zonas adequadas para a ocorrência das espécies.



Para enfrentar o aumento das temperaturas resultantes das mudanças climáticas, as espécies poderão ser forçadas a migrar para altitudes mais elevadas, variando conforme a latitude. Nesse contexto, o estudo de Wrege *et al.* (2017) aponta que as mudanças climáticas afetarão a distribuição das fitofisionomias no Paraná, impactando especialmente a Floresta Ombrófila Mista (FOM), que é particularmente vulnerável. Roderjan *et al.* (2002) observam que, no Paraná, as araucárias se encontram entre 650 e 700 metros, enquanto em São Paulo essa faixa é de 750 metros a 800 metros, sugerindo uma relação entre latitudes mais baixas e altitudes mais altas, devido ao gradiente adiabático (Fritzsos *et al.*, 2008). Em contraste, a Floresta Estacional Semidecidual (FES) deve se destacar, mostrando melhor adaptação ao clima quente. Essa situação pode resultar em perdas significativas de biodiversidade na FOM, ressaltando a necessidade de preservar seu material genético em bancos de germoplasma e estabelecer Unidades de Conservação para apoiar o melhoramento genético das espécies nativas. Por outro lado, Silva *et al.* (2022), apontam um deslocamento geográfico de espécies em direção ao sul do Brasil, para regiões com características climáticas mais adequadas. Ainda, a pesquisa dos autores revela que espécies de florestas da bacia do Atlântico estão mais associadas com condições tropicais, ao passo que as da bacia Paraná-Uruguai possuem condições mais subtropicais. Assim, as espécies desta bacia poderiam ser menos afetadas, por estarem mais adaptadas à amplitude térmica. Zwiener *et al.* (2017) sugerem uma homogeneização de espécies lenhosas na Mata Atlântica, em decorrência do favorecimento de espécies generalistas, devido a uma maior tolerância a perturbações climáticas. Em contrapartida, haverá uma retração das espécies endêmicas e especialistas, causada pelo seus nichos mais restritos, estando mais propensas à perda de habitat. Ainda, os autores constataam que, mesmo em áreas protegidas, a diversidade deve diminuir, em consequência da invasão de espécies generalistas nestas áreas. Ademais, pesquisas sobre o risco de extinção das espécies frequentemente indicam que a combinação de fatores climáticos, ou seja, as mudanças nas condições ambientais, resulta na perda de habitat e impacta diretamente a viabilidade das populações. Conforme mencionado por Nunes (2019), o Brasil abriga 159 espécies de cactáceas que se encontram ameaçadas de extinção, principalmente em razão de mudanças climáticas e degradação de seu habitat. Esses fatores contribuem significativamente para a vulnerabilidade dessas plantas, colocando em risco sua sobrevivência. Conforme já citado anteriormente, espécies endêmicas estão mais suscetíveis a impactos negativos da crise climática em razão de já possuírem uma área mais limitada de ocorrência, necessitando de um ambiente com



características muito específicas, como temperatura, tipo de solo e umidade. Lima *et al.* (2024) analisaram 4.950 espécies de árvores da Mata Atlântica. Das espécies endêmicas analisadas, 82% estão em risco de extinção, por fatores combinados de fragmentação de habitat e mudanças climáticas.

Essa dinâmica ressalta a importância de considerar múltiplas variáveis em estudos ecológicos, permitindo uma compreensão mais completa das ameaças enfrentadas pela biodiversidade e das respostas adaptativas das comunidades biológicas. O reconhecimento dessas interconexões pode, portanto, informar estratégias de conservação que levem em conta a complexidade das relações ecológicas em contextos de mudança climática. A crise climática não afeta apenas a continuidade dessas espécies, mas também todos os serviços ecossistêmicos em que estão envolvidas. Assim, percebemos a urgência em estratégias de conservação que incluam a mitigação de efeitos climáticos.

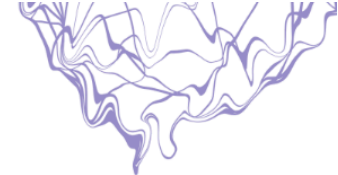
4 CONCLUSÕES

O presente estudo revelou a importância de entender as influências das mudanças climáticas sobre a distribuição da flora da Mata Atlântica, destacando como essas alterações podem comprometer a biodiversidade de um dos biomas mais ricos em espécies endêmicas do Brasil. A análise bibliográfica permitiu identificar lacunas no conhecimento científico e reforçou a necessidade de aprofundar as pesquisas nesse campo, visando mitigar os impactos negativos no ecossistema.

Como implicações futuras, é fundamental que estudos continuem a investigar estratégias de conservação que possam amenizar a vulnerabilidade da flora diante das variações climáticas, integrando práticas de preservação e manejo sustentável. Essas iniciativas são essenciais para promover a resiliência da biodiversidade da Mata Atlântica, contribuindo tanto para a conservação das espécies quanto para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente aqueles voltados à ação climática e preservação de ecossistemas terrestres.

5 REFERÊNCIAS

ALEIXO, A.; ALBERNAZ, A. L.; GRELLE, C. E. V.; VALE, M. M.; RANGEL, T. F. Mudanças Climáticas e a Biodiversidade dos Biomas Brasileiros: Passado, Presente e Futuro. *Natureza &*



Conservação, **Brazilian Journal of Nature Conservation**, v. 8, n.2, p. 194-196, 2010.

ARAÚJO, M. B.; ALAGADOR, D.; CABEZA, M.; NOGUÉS-BRAVO D.; THUILLER, W. As alterações climáticas ameaçam as áreas de conservação europeias. **Ecology Letters**, v. 14, p. 484–492, 2011.

BERGAMIN, R. S. et al. Elevational shifts in tree community composition in the Brazilian Atlantic Forest related to climate change. **Journal of Vegetation Science**, v. 35, n. 4, p. e13289, 2024.

FRITZSONS, E.; MANTOVANI, L. E.; AGUIAR, A. V. de. Relação entre altitude e temperatura: uma contribuição ao zoneamento climático no estado do Paraná. **Revista de Estudos Ambientais**, v. 10, p. 40-48, 2008.

INÁCIO-SILVA, M.; CARMO, D. M. do.; PERALTA, D. F. As espécies brasileiras endêmicas de *Campylopus* Brid. (Bryophyta) estão ameaçadas? Uma análise usando modelagem para avaliar os seus estados de conservação. **Hoehnea**, v. 44, n.3, p. 464-472, 2017.

LIMA, R. A. F. et al. Comprehensive conservation assessments reveal high extinction risks across Atlantic Forest trees. **Science**, v. 383, n. 6679, p. 219-225, 2024.

MUNIZ, B. R. B.; XAVIER, J. dos A.; KANIESKI, M. R.; CAMPOS, C. G. C.; HENKES, J. A. Impactos das mudanças climáticas nas florestas tropicais. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, v. 11, n. 2, p. 65-82, 2022./708.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; DA FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, n. 403, p. 853-858, 2000.

NUNES, B. C. **Conservação de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção: estudo de caso sobre cactáceas brasileiras**. 2019. 68 f. (Dissertação em Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre). Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Minas Gerais. 2019.

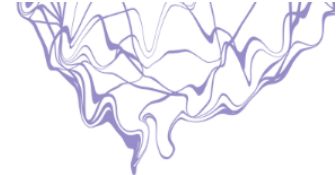
ONU BRASIL. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. Nações Unidas Brasil. 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 18 set. 2024.

RODERJAN, C. V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S.; & HATSCHBACK, G. As unidades fitogeográficas do estado do Paraná. **Ciência e Ambiente**, Santa Maria, v. 24, p. 75-92, 2002.

SILVA, J. O. da et al. Tree species of Atlantic Forest and pampa alluvial forests in the context of climate change. **Revista Árvore**, v. 46, p. e4613, 2022.

WREGE, M. S.; GARRASTAZU, M. C.; SOARES, M. T. S.; FRITZSONS, E.; SOUSA, V. A. de.; AGUIAR, A. V. de. Principais fitofisionomias existentes no estado do Paraná e os novos cenários definidos pelas mudanças climáticas globais. *Âmbio*, **Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais**, v. 13, n. 3, 2017.

ZWIENER, V. P. et al. Climate change as a driver of biotic homogenization of woody plants in the Atlantic Forest. **Global Ecology and Biogeography**, v. 27, n. 3, p. 298-3



MAPEAMENTO DAS ÁREAS VERDES NA ZONA CENTRAL DA CIDADE DE PELOTAS-RS

Lucas Pires Ferreira¹
lucasxicara@gmail.com¹
*Graduando em Geografia na Universidade Federal de Pelotas*¹
Vinícius Bartz Schwanz²
viniciusbschwanz@gmail.com²
*Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Pelotas*²
Kaua Rocha Latorre³
kauarochalatorre@gmail.com³
*Graduando em Geografia na Universidade Federal de Pelotas*³
Jurandir Vieira Franco⁴
jurandirfranco@hotmail.com⁴
*Graduando em Geografia na Universidade Federal de Pelotas*⁴
Juliana Gabriela Geri Moreira⁵
Juliana.gerimoreira@gmail.com⁵
*Mestranda em Ciências Fisiológicas na Universidade Federal do Rio Grande*⁵
Ândrea Lenise de Oliveira Lopes⁶
lopes.andrea.geo@gmail.com⁶
*Doutoranda em Geografia na Universidade Federal de Santa Maria*⁶
Carlos Alberto Rizzi⁷
carlos.rizzi@ifc.edu.br⁷
*Doutor em Geografia, Professor do Instituto Federal Catarinense*⁷
Roberto Luiz dos Santos Antunes⁸
roberto.anthunes@gmail.com⁸
*Doutor em Geografia, Professor da Universidade Federal de Pelotas*⁸

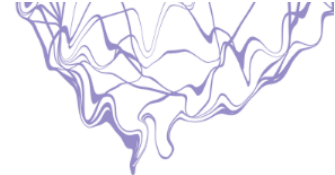
RESUMO

A característica apresentada por grande parte das áreas urbanas do país é de reduzida presença de vegetação arbórea, o que diminui a qualidade ambiental e o bem-estar da população. O aumento da ocupação urbana provocou a substituição das áreas vegetadas por edificações e pela infraestrutura instalada nas cidades, sem que houvesse um planejamento adequado. Diante deste quadro, o desafio é colocar em prática os objetivos de desenvolvimento sustentável de tornar as cidades e comunidades mais resilientes e sustentáveis, onde estão incluídas as áreas verdes. Desta forma, é fundamental caracterizar e quantificar a vegetação presente nas áreas urbanas, para que um planejamento urbano e ambiental eficiente seja aplicado. Nesta perspectiva o objetivo do presente trabalho é realizar o levantamento, cadastro e atualização das áreas verdes da zona central da cidade de Pelotas/RS, a partir da espacialização e quantificação da vegetação e os percentuais que ela ocupa no total dessa área. Para isso, foi realizada a espacialização e a quantificação da cobertura vegetal e a porcentagem que ela ocupa no total dessa área. Os resultados obtidos mostraram que a vegetação obtida para a área representa 13,14% do total e uma baixa concentração na região central da área de estudo.

Palavras-chave: Áreas Verdes, Geotecnologias, Mapeamento, Sistema de Informação Geográfica.

1 INTRODUÇÃO

A característica apresentada por grande parte das áreas urbanas do país é de reduzida presença de vegetação arbórea, o que repercute em impactos negativos para a qualidade ambiental e para o bem-estar da população. Campos (2021), destaca que o processo de urbanização e/ou expansão das cidades, intensificado principalmente durante o período



industrial, contribuiu para a diminuição da qualidade de vida e do bem-estar das pessoas, em específico nos espaços mais urbanizados. Os elevados índices de impermeabilização do solo e o aumento da temperatura local são alguns dos problemas que mais impactam a qualidade ambiental das cidades.

O gradativo aumento da ocupação urbana foi substituindo as áreas verdes por edificações e pela infraestrutura instalada nas cidades. No entanto, este crescimento não venho acompanhado de planos urbanísticos eficientes para assentar esta demanda a mais de população nestes espaços (Antunes; Figueiró, 2011).

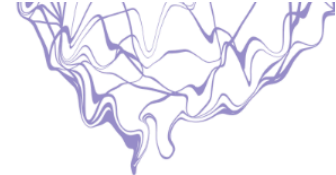
Diante deste quadro, o desafio é colocar em prática o objetivo de desenvolvimento sustentável, definido pela Organização das Nações Unidas (ONU), de tornar as cidades e comunidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis. Desta forma, estão incluídas as áreas verdes, que se inserem na perspectiva de proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes (NAÇÕES UNIDAS, 2024).

Para Nucci (2023) essa é uma problemática real e atual e deve ser considerada por pesquisadores e tomadores de decisão. Vincula-se a compreensão das áreas verdes como espaços naturais ou paisagísticos, que desempenham papéis importantes na saúde ambiental, bem-estar humano e na sustentabilidade das cidades. A vegetação tem um papel central, proporcionando inúmeros benefícios para o meio ambiente, a comunidade local e a qualidade de vida das pessoas.

É imprescindível criar estratégias que contribuam com a preservação e/ou manutenção das áreas verdes e dos demais fragmentos de vegetação existentes. Muitas cidades não possuem um levantamento sobre a quantidade, distribuição e estado de conservação das suas áreas vegetadas, o que implica na dificuldade da implementação de políticas públicas voltadas à gestão da arborização urbana. Desta forma, a realização de mapeamentos e/ou sua atualização contribui para que políticas públicas sejam criadas e novas áreas verdes possam ser destinadas à criação de praças e parques, para o planejamento urbano, para a tomada de decisões e para a aferição da qualidade urbana de distintos setores da cidade.

Conhecer as áreas verdes, e a sua estrutura, é fundamental para que este planejamento urbano se concretize, adotando-se metodologias eficazes na obtenção de um levantamento preciso, cujos resultados contribuam para o planejamento ambiental das cidades.

A aplicação de técnicas enquadradas nos Sistemas de Informações Geográficas (SIGs), técnicas cartográficas, de Geoprocessamento e de Sensoriamento Remoto para o



mapeamento das unidades de paisagem, possibilita a geração de informações necessárias ao mapeamento da vegetação. A utilização destas técnicas é essencial em diversos tipos de levantamentos ambientais, em diferentes escalas, facilitando os processos de obtenção de dados necessários a estes estudos (Duarte et al., 2004).

Neste contexto, o objetivo geral do trabalho foi o de realizar o mapeamento e inventário completo das áreas verdes da zona central da cidade de Pelotas/RS, identificando sua localização e dimensões

2 METODOLOGIA

2.1 Localização da área de estudo

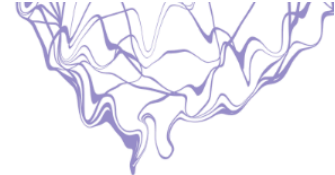
O estudo foi realizado na Região Administrativa Centro da cidade de Pelotas, no Rio Grande do Sul. Conforme o Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2010), essa região compreende uma área de física de 6.525.754,00 m², com uma população residente de 58.310 habitantes e 24.149 domicílios existentes.

A Região Administrativa Centro localiza-se ao sul da cidade de Pelotas, abrange a área comercial e o centro administrativo que corresponde a Pelotas. A área que hoje compreende a umas das regiões administrativas de Pelotas intitulada pelo III Plano Diretor do município como centro faz parte dos primórdios da evolução histórica da cidade, isto porque essa área corresponde ao primeiro e segundo sítio de loteamento da cidade (Borges, 2015).

2.2 Procedimentos metodológicos

Para a geração de produtos cartográficos e o levantamento de dados referentes ao mapeamento das áreas verdes e dos e remanescentes de vegetação foram realizadas as seguintes etapas:

- a) Levantamento documental-cartográfico;
- b) Revisão conceitual de áreas verdes;
- c) Escolha das imagens para a realização do mapeamento;
- d) Seleção e processamento dos dados de sensoriamento remoto a partir de imagens orbitais com alta resolução espacial);
- e) Uso de softwares de Geoprocessamento para a identificação dos fragmentos arbóreos e o



processamento de imagens, além de classificação do uso e cobertura do solo;

f) Uso de dados georreferenciados e informações cartográficas sobre os aspectos físicos e da vegetação preexistentes do município de Pelotas-RS.

O mapeamento foi realizado com uso de imagens com alta resolução espacial a partir do Google Satélite, disponível no software QGIS 3.22. A vetorização foi realizada a partir da criação de um shapefile (formato polígono) no qual tomará como base um arquivo *raster* (imagem de satélite). Na identificação da vegetação, foi respeitada a escala de análise de 1:500. Esta etapa consistiu na delimitação das copas dos fragmentos arbóreos (vegetação), se concretizando com a obtenção dos dados gerados a partir do Software QGIS, com a confecção de mapas do produto bruto e sua derivação (mapa de concentração de vegetação).

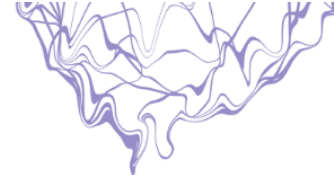
Foi calculado o índice de áreas verdes (IDV): quantificação da cobertura vegetal em m² ou km² de uma área e a porcentagem que ela ocupa no total dessa área (Nucci; Cavalheiro, 1999) e o índice de áreas verdes por habitante: divisão da quantidade de espaços livres de uso público em km² ou m² pelo número de habitantes (Toledo; Santos, 2009). Ainda, foi aplicado a interpolação por método de *kernel* para identificar áreas com maiores concentrações de vegetação. Para isso, foram criados centróides para cada polígono existente, assim possibilitando o cruzamento da interpolação, onde, quanto mais polígonos, feições pontuais, existirem próximos aos outros, maior será o índice de concentração.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A conceituação referente a vegetação nas áreas urbanas é considerada complexa pelos pesquisadores que trabalham com esta temática. Não há um consenso sobre as definições e dependendo do tipo de estudo e das características das áreas mapeadas podem ser incluídos alguns aspectos e tipos de espécies como prioritárias quando se trata de vegetação.

Cavalheiro et al. (1999) conceitua cobertura vegetal como projeção do verde em cartas planimétricas cuja identificação pode ser feita por meio de fotografias aéreas, sem auxílio de estereoscopia. Quando a vegetação assume determinada importância, sendo classificada em função de aspectos estéticos, de bem-estar para a população e/ou por outros benefícios ambientais, em espaços livres, é definida como área verde.

Rubira (2016) aponta que há uma confusão conceitual quando se associa o termo espaços livres como sinônimo de áreas verdes. Cavalheiro et al. (1999) faz uma diferenciação



entre estes dois conceitos: os espaços livres podem ser privados, potencialmente coletivos ou públicos e podem desempenhar, principalmente, funções estéticas, de lazer e ecológico-ambiental, entre outras. Já as áreas verdes são um tipo especial de espaços livres onde o elemento fundamental de composição é a vegetação. Neste aspecto o autor considera que elas devem satisfazer três objetivos principais: ecológico-ambiental, estético e de lazer.

Considerando estas diferenças conceituais, este trabalho mapeou a vegetação presente tanto nos espaços livres quanto em áreas particulares, de lotes residenciais, ruas e avenidas, parques e praças. Posteriormente, em outras etapas da pesquisa será abordada de forma detalhada a vegetação presente nas áreas verdes. Neste sentido, os resultados obtidos mostraram a espacialização e a quantidade de vegetação identificada na Zona Central da cidade de Pelotas, indicando também a porcentagem de vegetação por habitante.

O IDV para a região administrativa Centro, da cidade de Pelotas, considerando os valores de população aferidos no Censo Demográfico de 2010 é de 9,28m²/habitante. Desta forma, pode-se atestar que na atual conjuntura, a cidade de Pelotas encontra-se em desacordo com os valores propostos pela Organização Mundial de Saúde (OMS) que recomenda um valor mínimo de IDV de 12m²/habitante a fim de evitar/diminuir comorbidades na população.

O Quadro 1 e a Figura 1 representam os dados gerados pelo mapeamento realizado na região administrativa Centro. A Figura 2 identifica as áreas de maior concentração da vegetação. A Figura 1 apresenta geograficamente os fragmentos de vegetação obtidos para a Região Administrativa Centro.

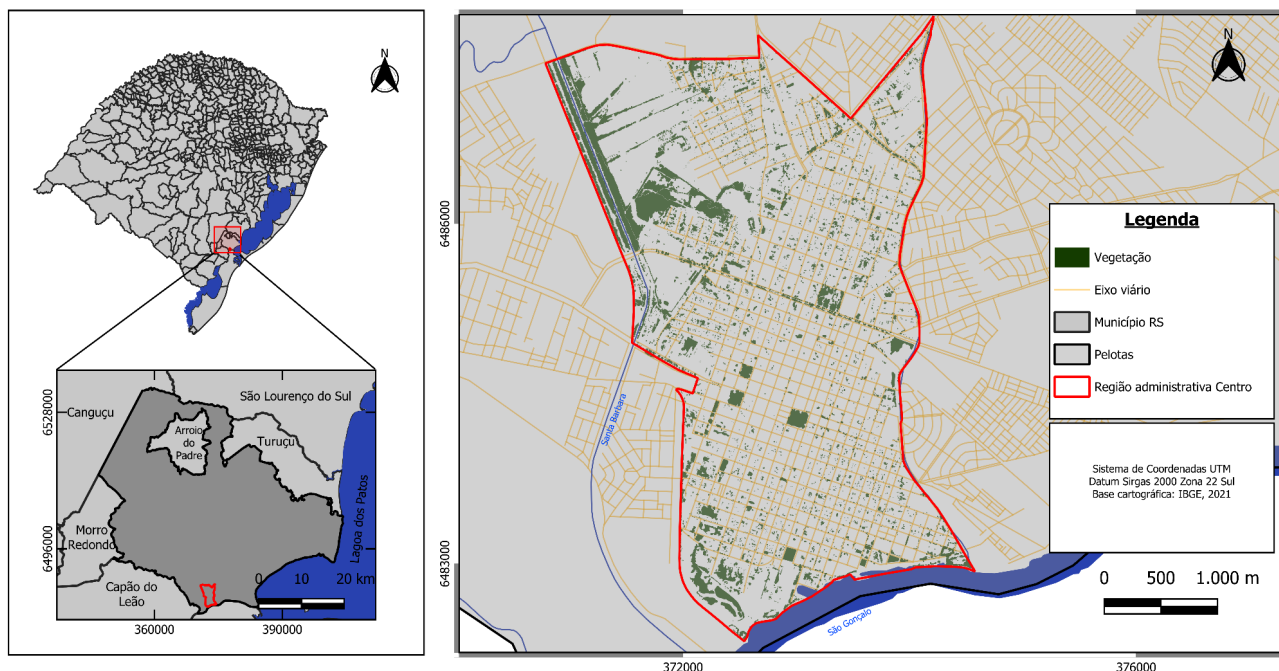
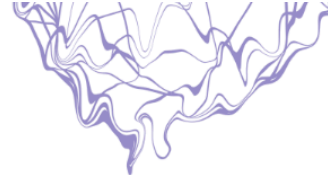
Predominam sobre a área de estudo pequenas feições, que podem ser identificadas via imagem de satélite ou *in loco* como indivíduos únicos. As maiores feições representam jardins privados, praças, canteiros e corredores centrais, além da vegetação marginal ao Canal Santa Bárbara situada a noroeste. Bem na porção central da área, nas redondezas da Praça Coronel Pedro Osório estão os maiores vazios urbanos de vegetação, vazios estes que podem ser caracterizados pelas estreitas calçadas e pela alta concentração de prédios.

Figura 1- Fragmentos de vegetação da área de estudo



A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática

12, 13 e 14 de novembro de 2024



Fonte: Os autores (2024)

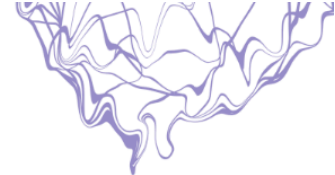
O Quadro 1 apresenta a quantificação destes dados (quantidade de polígonos, valores de área e amplitude dos vetores obtidos). A amplitude corresponde a representação da área dos polígonos de vegetação obtidos, demonstrando o valor de menor e maior área. O recorte apresenta 11.691.744,17 m² de área, onde através do processo de vetorização puderam ser obtidos 6.283 fragmentos de vegetação, somando 1.537.367,35 m². Percentualmente, toda vegetação obtida para a área representa 13,14% do total. A amplitude dos polígonos dos fragmentos ficou entre 0,84m² à 58.082,59m².

Quadro 1 - Quantificação da área de vegetação da Zona Central da cidade de Pelotas - RS

	Quantidade	%	Total
Polígonos	6,283	-	-
Área Centro	11.691.744,17 m2	100	-
Área Vegetação	1.537.367,35 m2	13,15	-
Amplitude	MIN - 0.84	MAX - 58.082,59	58.081,75

Fonte: Os autores (2024)

Mesmo considerando que nem sempre as comparações podem ser realizadas com

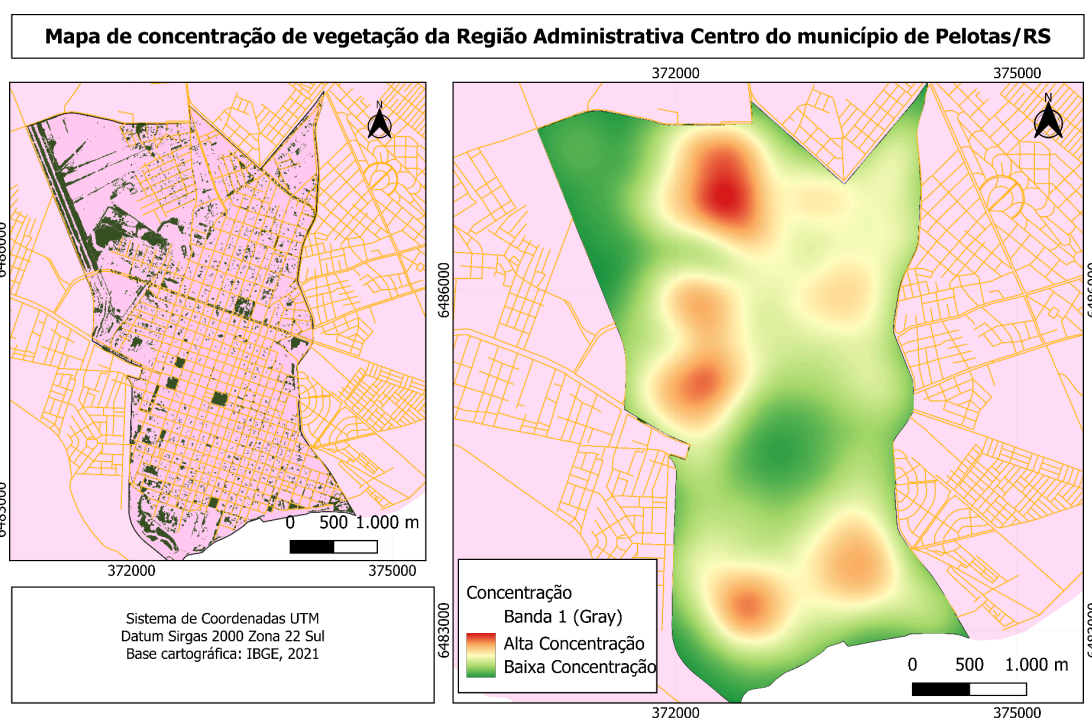


exatidão, visto que as metodologias de mapeamento e a elaboração de índices de vegetação são criados levando-se em conta fatores diferenciados, ainda assim é válido associar os dados obtidos com outras áreas urbanas. Nucci e Cavalheiro (1999) destacam a recomendação de Oke (1973 apud Lombardo, 1985), que considera um índice de 30% de cobertura vegetal como indicado para a manutenção de um adequado balanço térmico das áreas urbanas.

Os dados obtidos na zona central de Pelotas são semelhantes aos encontrados no centro da cidade de Curitiba (12,56%), em uma área de 3.293.790 km². No entanto, são inferiores ao índice ideal de 30%, como preconizam a maioria dos estudos, que identificam que regiões mais afastadas do centro possuem mais edificações e infraestrutura urbana, o que impacta na quantidade de vegetação.

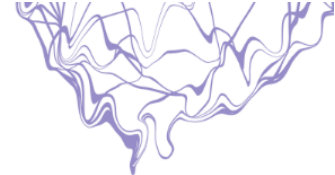
A Figura 2 demonstra as áreas com maior índice de concentração de vegetação na área de estudo.

Figura 2- Mapa de concentração de vegetação para área de estudo.



Fonte: Os autores (2024).

Ressalta-se que, maior concentração de vegetação difere de maior área vegetada. Como supracitado, o método utiliza feições pontuais para cada polígono de vegetação, desta forma, o produto demonstra áreas com maior fragmentação. Os maiores índices de concentração de



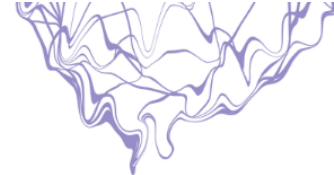
vegetação ocorrem sobre o Bairro Porto (a sudoeste e sudeste), no Bairro Colina do Sol (centro-oeste) e no Bairro Três Vendas (Norte/Nordeste). Todavia, identifica-se uma baixa concentração na região central da área de estudo. Especificamente nesta área, localiza-se o centro comercial do município.

4 CONCLUSÕES

Este trabalho contribui na caracterização físico-ambiental da zona central da cidade de Pelotas, a partir da execução do levantamento e identificação de áreas verdes e dos remanescentes de vegetação nativa. Por fim, os dados e materiais cartográficos gerados vão servir para o diagnóstico da situação ambiental e o desenvolvimento de políticas públicas, na perspectiva da preservação e/ou melhoria das condições das áreas verdes e o melhor planejamento.

5 REFERÊNCIAS

- ANTUNES, R. L. S.; FIGUEIRÓ, A. S. O mapeamento de biótopos como ferramenta para identificação de conflitos ambientais: um estudo de caso na cidade de Santa Maria-RS. Revista da Soc. Bras. de Arborização Urbana, Piracicaba – SP, v.6, n.2, p.1-21, 2011.
- BORGES, E. S. Estudo geográfico da região administrativa centro do município de Pelotas/RS. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2015.
- CAMPOS, J. C. B.; SILVEIRA, J. A. R.; SILVA, G. J. A.; LIMA, E. R. V.; BARROS FILHO, M. N. M., DANTAS, N. F. B. F. Proposta de avaliação da qualidade de vida e do bem-estar em áreas verdes urbanas. Ambient. constr. 21 (3) • Jul-Sep 2021.
- CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J. C.; GUZZO, P.; ROCHA, Y. T.; Proposição de terminologia para o verde urbano. Boletim Informativo da SBAU (Sociedade Brasileira de Arborização Urbana), Rio de Janeiro, ano VII, n. 3, p. 7, jul./set. 1999.
- DUARTE, Valdete et al. Mapeamento da vegetação do estado de São Paulo, por meio do uso do sensoriamento remoto e geoprocessamento. São José dos Campos: INPE, 2004.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Censo Demográfico 2010, Características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
- LOMBARDO, M. A. Ilha de calor nas metrópoles: o exemplo de São Paulo. São Paulo: Hucitec, 1985.



NUCCI, J. C.; CAVALHEIRO, F. Cobertura vegetal em áreas urbanas: conceito e método. GEOUSP, São Paulo, n. 6, p. 29-36, 1999.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. Os objetivos de desenvolvimento sustentável: objetivo 11: Cidades e comunidades sustentáveis. Brasília, DF: Plataforma Agenda 2030, [20--b]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/11>. Acesso em: 30 set. 2024.

TOLEDO, F. S.; SANTOS, D. G. Um índice de áreas verdes para a cidade de Uberlândia-MG. In: SANTOS, D. G.;

NUCCI, J. C. (Org.). Paisagens geográficas: um tributo a Fe- lisberto Cavaleiro. Campo Mourão, PR: Ed. Fecilcam, 2009.

NUCCI, J. C.; MEZZOMO, M. M. Espaços verdes públicos e privados em cidades do Estado do Paraná, Brasil. Caminhos de Geografia), v. 24, p. 99-110, 2023.

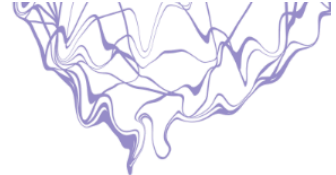
RUBIRA, F. G. Definição e diferenciação dos conceitos de áreas verdes/espacos livres e degradação ambiental/impacto ambiental. Caderno de Geografia, vol. 26, núm. 45, 2016, pp. 134-150

TOLEDO, F. S.; SANTOS, D. G. Um índice de áreas verdes para a cidade de Uberlândia-MG. In: SANTOS, D. G.; NUCCI, J. C. (Org.). Paisagens geográficas: um tributo a Fe- lisberto Cavaleiro. Campo Mourão, PR: Ed. Fecilcam, 2009.

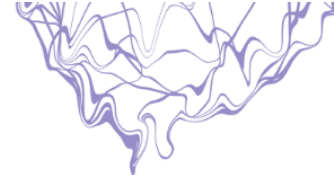


A perspectiva geográfica
diante dos eventos extremos
e da emergência climática

12, 13 e 14 de novembro de 2024



EIXO 2 – EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA, FORMAÇÃO DE PROFESSORES E ENSINO DE GEOGRAFIA



MAPAS MENTAIS E O ENSINO DE GEOGRAFIA: PROMOVENDO A COMPREENSÃO ESPACIAL POR MEIO DA EXPERIÊNCIA PESSOAL

Giane Silva da Silva¹

gianecelente@hotmail.com

Graduada no curso de Geografia Licenciatura da Universidade Federal de Pelotas (UFPel)¹

Rosangela Lurdes Spironello²

spironello@gmail.com²

Doutorado em Geografia pela Universidade de São Paulo (USP)²

RESUMO

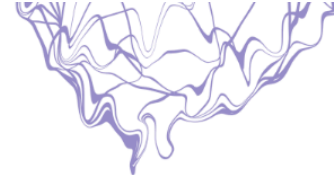
O presente trabalho tem como objetivo averiguar como a utilização de mapas, a partir das percepções sensoriais, pode contribuir para o ensino de geografia. O estudo foi desenvolvido com base em discussões realizadas em uma disciplina da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), que utilizou leituras de autores como Almeida (2013), Girardi (2021), Gomes (2017), Kozel (2009), Lima e Kozel (2009), Moraes e Cavalcanti (2023), Richter (2022 e 2018) e Harley (2009). A metodologia incluiu a elaboração de mapas mentais que integram as percepções sensoriais dos alunos em seu cotidiano, com base em Kozel (2009). Os principais resultados indicam que a incorporação dos sentidos e das experiências pessoais na elaboração de mapas possibilita uma aprendizagem mais significativa e uma reflexão crítica sobre o espaço geográfico. Por fim, entendemos que a elaboração dos mapas mentais pode transformar o ensino de geografia, tornando-o mais inclusivo, reflexivo e sensível às experiências individuais.

Palavras-chave: Ensino de geografia; Mapa mental; Percepções sensoriais.

1 INTRODUÇÃO

A compreensão espacial é um aspecto fundamental da educação geográfica, permitindo que os alunos desenvolvam uma percepção crítica e contextualizada do espaço. Tradicionalmente, o ensino de geografia tem utilizado mapas convencionais, que oferecem uma representação objetiva e técnica do ambiente. No entanto, a abordagem dos mapas mentais tem emergido como uma alternativa inovadora, destacando a experiência pessoal e subjetiva dos indivíduos em relação ao espaço.

Assim como Kozel (2009) destaca que os mapas mentais são ferramentas que capturam a forma como as pessoas percebem e vivenciam seu ambiente, incorporando aspectos emocionais e pessoais frequentemente ignorados por mapas tradicionais. Essa abordagem pode enriquecer a compreensão espacial ao promover uma conexão mais



profunda com o ambiente, incentivando os alunos a refletirem sobre como percebem o ambiente ao seu redor e como diferentes estímulos sensoriais contribuem para sua compreensão do espaço. Além disso, ela promove uma observação detalhada e crítica do ambiente que nos rodeia.

Essa integração de múltiplas percepções sensoriais, no momento da elaboração do mapa mental, permite uma compreensão mais rica e completa de nosso entorno, essencial tanto para o aprendizado quanto para a experiência diária. Ao considerar como os diferentes sentidos (a visão, o olfato e a audição, na perspectiva de uma cartografia do sensível), contribuem para a nossa percepção do espaço, desenvolvemos uma sensibilidade mais apurada e uma apreciação mais completa do mundo ao nosso redor.

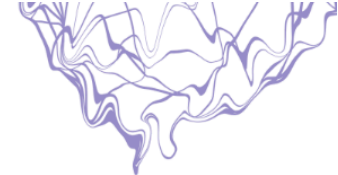
Além disso, a integração dessas múltiplas percepções sensoriais no processo educacional pode tornar o aprendizado mais envolvente e acessível, especialmente para alunos com diferentes formas de aprendizado ou habilidades sensoriais. Em vez de confiar exclusivamente em representações visuais e objetivas do espaço, como os mapas tradicionais, os mapas sensíveis oferecem uma forma de aprendizado que reconhece e valoriza as percepções individuais e subjetivas, promovendo uma educação mais inclusiva e personalizada.

Essa compreensão ampliada e multifacetada do espaço tem o potencial de enriquecer não apenas a educação geográfica, mas também outras áreas do conhecimento e da vida cotidiana, onde a percepção e a experiência espacial desempenham um papel central.

Diante desta contextualização, a presente proposta tem como objetivo, averiguar como a utilização de mapas, a partir das percepções sensoriais, podem contribuir com o ensino de geografia, oferecendo aos alunos uma oportunidade de refletir sobre suas próprias experiências espaciais e engajar-se de maneira mais significativa com o conteúdo que é desenvolvido em sala de aula.

2 METODOLOGIA

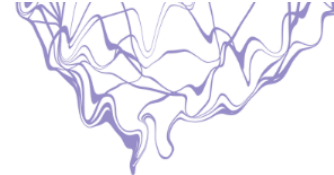
O trabalho surgiu a partir de uma disciplina oferecida no Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), no primeiro



semestre letivo de 2024. Durante o desenvolvimento dessa disciplina, ocorreram encontros regulares entre os participantes, nos quais foram promovidas discussões e trocas de ideias. Esses encontros tinham como principais objetivos aprofundar o conhecimento sobre a temática, através da leitura de textos e artigos relevantes, que pudessem enriquecer o entendimento coletivo e individual acerca dos temas abordados. A proposta foi criar um espaço de aprendizado colaborativo, onde as reflexões e interpretações dos textos pudessem ser discutidas e conectadas ao contexto da educação geográfica e da compreensão espacial, com especial enfoque na utilização da linguagem cartográfica como metodologia para leitura e análise espacial.

Dentre os autores estudados podemos citar: Almeida (2013); Girardi (2021); Gomes (2017); Kozel (2009); Lima e Kozel (2009); Moraes e Cavalcanti (2023); Richter (2022 e 2018) e Harley (2009). De acordo com Lima e Kozel (2009), os mapas mentais estão fundamentados na representação fenomenológica do espaço vivido, ou seja, eles refletem as percepções subjetivas e pessoais que os indivíduos têm de seu ambiente. Essa abordagem vai além da simples localização geográfica, considerando as experiências, emoções e significados atribuídos aos lugares. Dessa forma, os mapas mentais capturam não apenas a organização espacial objetiva, mas também a relação íntima e vivida que cada pessoa estabelece com o espaço ao seu redor, destacando a importância das dimensões emocionais e culturais na compreensão do território.

Ainda nesse contexto, os mapas mentais são representações cartográficas que enfatizam a experiência subjetiva dos indivíduos em relação ao espaço. Conforme Richter (2022), os mapas mentais revelam dimensões do espaço que vão além das representações objetivas e técnicas, incorporando sentimentos, memórias e percepções pessoais. Ao contrário dos mapas tradicionais, que focam em dados quantitativos e precisos, os mapas mentais permitem que os indivíduos expressem como vivenciam e percebem o ambiente ao seu entorno, bem como as histórias e significados que as pessoas associam a esses espaços. Ao integrar sentimentos e memórias nas representações espaciais, os mapas permitem uma conexão mais profunda entre o indivíduo e o ambiente, promovem uma compreensão mais integrada do espaço geográfico, oferecendo uma perspectiva mais detalhada e pessoal, além disso, funcionam como uma forma de resistência às narrativas dominantes que, com frequência, moldam



as representações cartográficas tradicionais, permitindo uma visão mais diversa do meio em que vivemos, valorizando as perspectivas individuais e locais, assim, abre-se espaço para a diversidade de manifestações e experiências, permitindo que múltiplas realidades sejam expressas e reconhecidas.

Nesse sentido, Moraes e Cavalcanti (2023), destacam a importância dos mapas mentais na educação, argumentando que essas representações podem ajudar os alunos a desenvolverem uma compreensão mais profunda e pessoal do espaço, permitindo que eles criem e interpretem seus próprios mapas e, assim, estabeleçam uma conexão mais significativa com o conteúdo geográfico.

Sendo assim, os procedimentos adotados para a elaboração dos mapas mentais seguiram uma abordagem prática e colaborativa, dividida em etapas claras. Primeiramente, os participantes foram convidados a observar um trajeto de sua escolha, registrando suas experiências sensoriais, como visão, audição e olfato percebidas durante o trajeto escolhido. Essas observações iniciais foram discutidas em grupo, com o objetivo de estimular diferentes formas de percepção e reflexão sobre como cada indivíduo interage com o espaço de maneira única. Na sequência, foi desenhado o mapa mental onde foi construído manualmente, com materiais simples como papel, caneta e lápis de cor. Por fim, os mapas foram compartilhados e debatidos no grupo, a fim de analisar as diferentes interpretações e reflexões sobre os espaços representados, enriquecendo a compreensão coletiva e permitindo que cada participante amplie sua própria percepção sobre o uso de mapas mentais.

Foi com base nessa perspectiva que desenvolvemos as discussões na disciplina, o que nos permitiu registrar nossas impressões e percepções sensoriais sobre o espaço vivenciado no cotidiano, por meio de um mapa mental.

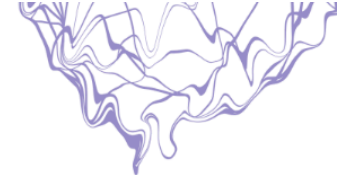
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A incorporação dos mapas mentais na prática pedagógica pode transformar o ensino de geografia, oferecendo uma abordagem mais interativa e reflexiva. Essa metodologia estimula não apenas a compreensão dos espaços geográficos, mas também a valorização das experiências pessoais, transformando o tradicional ensino de



A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática

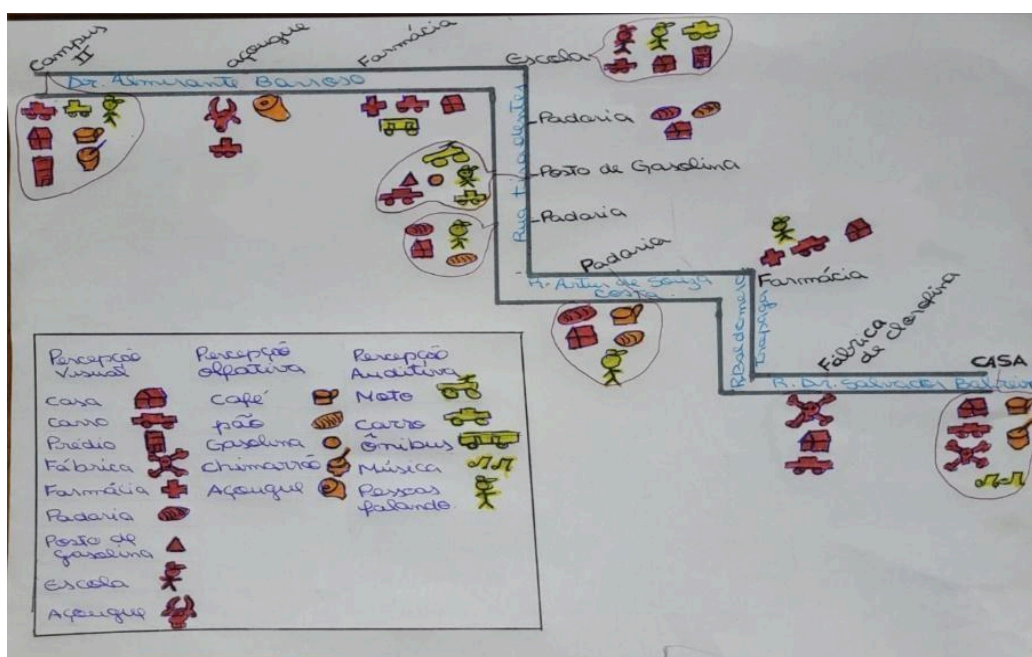
12, 13 e 14 de novembro de 2024



cartografia em uma prática, coletiva e participativa, envolvendo os sentidos e as experiências diretas dos alunos em suas representações espaciais. Segundo Lima e Kozel (2009), os mapas mentais, por meio das percepções sensoriais, podem ser utilizados em atividades de sala de aula incentivando os alunos a explorarem e representarem suas próprias experiências espaciais, além de estimular uma reflexão profunda sobre a conexão entre o espaço geográfico e as vivências pessoais. Logo, compreendemos que a utilização desse instrumento em atividades pedagógicas, favorece uma aprendizagem significativa, permitindo que os alunos associem conceitos abstratos a experiências concretas e sensoriais.

Nesse contexto ainda, os mapas mentais podem ser utilizados para abordar questões de diversidade na educação. Conforme Lima e Kozel (2009) argumentam, ao permitir que os alunos compartilhem suas experiências e perspectivas únicas, os mapas mentais podem ajudar a criar um ambiente de aprendizagem mais representativo. Isso é particularmente relevante em contextos educacionais diversos, onde as experiências espaciais dos alunos podem variar significativamente (Girardi, 2021).

A partir dessas considerações, trazemos a figura 1, a qual trata de uma experiência realizada com alunos do Programa de Pós-Graduação em geografia da Universidade Federal de Pelotas, em que os mesmos foram instigados a desenharem um trajeto que faz parte do cotidiano de cada um. Para a elaboração da representação, os alunos foram orientados a representarem aspectos desse trajeto, considerando as classes sensoriais, como: visão, audição e olfato, conforme metodologia de Lima e Kozel (2009).



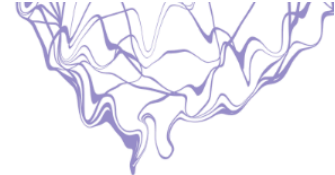


Figura 1 - Mapa mental do trajeto de casa até a universidade. Elaboração: (autora, 2024).

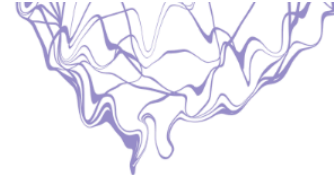
Podemos observar que a representação busca registrar a percepção espacial e a relação entre diferentes tipos de percepções sensoriais (visual, olfativa e auditiva) durante o deslocamento em um ambiente urbano. O mapa é dividido em uma seção superior que ilustra o trajeto de um ponto de origem "Casa" até um destino que é o Campus II, passando por diversos locais como farmácias, padarias, uma escola, e postos de gasolina. Cada local é representado por ícones desenhados à mão, e as áreas ao longo do caminho são marcadas por diferentes percepções, com símbolos específicos para cada tipo de percepção.

Na parte inferior do mapa, tem-se a presença da legenda que categoriza as percepções em três colunas: "Percepção Visual", "Percepção Olfativa" e "Percepção Auditiva". Para cada classe gerada, tem-se um conjunto de símbolos, os quais foram elaborados no intuito de melhor qualificar o objeto representado. Tais símbolos representam os elementos que mais chamaram atenção do mapeador, em cada uma das três categorias sensoriais. Nesse contexto de abordagem, Oliveira (2004, p. 4), traz a seguinte contribuição, destacando que:

[...] a escolha dos signos a serem lançados no mapa não é uma decisão arbitrária. Há regras claras que precisam ser observadas, durante a concepção da legenda, a fim de que ela possa ajudar o mapa a cumprir o seu papel de comunicar determinada informação, sem distorções

A representação demonstra uma abordagem integrada da percepção do ambiente, levando em conta como os diferentes sentidos contribuem para a experiência espacial de uma pessoa. Os resultados indicam que, ao longo do percurso, certos elementos se destacam mais em termos visuais (como prédios e casas), enquanto outros são mais marcantes olfativamente (como o cheiro de café e pão) e auditivamente (sons de carros e pessoas falando).

A utilização de símbolos simples e de cores distintas para representar essas percepções facilita a visualização e compreensão do impacto do olhar sensível no e do espaço urbano. Esse tipo de mapa pode ser uma ferramenta poderosa na educação, auxiliando os estudantes a refletirem sobre como percebem o ambiente ao seu redor e



como diferentes estímulos sensoriais contribuem para sua compreensão do espaço. Ele também pode incentivar uma maior conscientização sobre a diversidade de experiências sensoriais que ocorrem em um ambiente urbano e como isso pode influenciar a interação com o espaço.

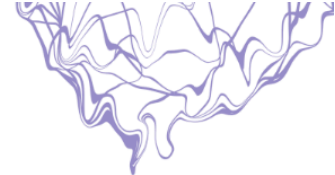
Para além dessas experiências, representar um trajeto como esse do mapa pode apontar possibilidades de os alunos serem instigados pelos professores a se questionarem o porquê da existência de determinados tipos de comércio (como 3 padarias em um curto trajeto), ou a existência de farmácias ou postos de combustíveis em locais próximos entre um e outro. Outros questionamentos também são possíveis de serem levantados, como a características dos elementos mapeados, que podem estar inseridos numa zona com aspecto comercial ou residencial, por exemplo.

Este exercício pode ser especialmente útil em contextos educativos para promover discussões sobre a importância dos sentidos na percepção espacial e para incentivar a observação detalhada e crítica do ambiente que nos rodeia. O mapa sugere que, ao integrar múltiplas percepções sensoriais, podemos obter uma compreensão mais rica e completa de nosso entorno, o que é essencial tanto para o aprendizado quanto para a experiência diária.

4 CONCLUSÕES

Como destacado ao longo deste trabalho o objetivo da proposta foi de averiguar como a utilização de mapas mentais, baseados em percepções sensoriais, pode contribuir para o ensino de geografia. A partir das experiências desenvolvidas ao longo da disciplina, foi possível perceber que a metodologia de Lima e Kozel (2009), ao integrar diferentes estímulos sensoriais na elaboração dos mapas, se mostrou eficiente para ampliar a compreensão espacial dos alunos. Essa abordagem permitiu que as percepções pessoais e subjetivas fossem incorporadas à leitura do espaço geográfico, promovendo uma reflexão mais crítica e sensível.

Os mapas elaborados trouxeram elementos visuais, olfativos e auditivos, que dialogam com a realidade vivenciada pelos mapeadores, enriquecendo a experiência de observação e análise espacial. A integração dessas múltiplas percepções se revelou uma ferramenta interessante, não apenas para a compreensão geográfica, mas também como



uma metodologia aplicável em sala de aula, capaz de incentivar os alunos a explorarem suas próprias vivências e interações com o espaço ao seu redor.

Por se tratar de uma proposta aplicada no contexto de uma disciplina específica, os resultados apresentados neste trabalho refletem a experiência de um grupo em particular. No entanto, as possibilidades de ampliação e aprofundamento da metodologia são promissoras. Perspectivas futuras podem explorar a adaptação dos mapas mentais sensoriais em diferentes níveis de ensino e contextos educacionais, buscando avaliar sua eficácia em turmas mais amplas e diversificadas. Além disso, problematizações sobre o papel da subjetividade na construção do conhecimento geográfico e o impacto das percepções individuais sobre a análise espacial podem ser aprofundadas em futuras pesquisas. Assim, este trabalho serve como ponto de partida para novas abordagens que integram a experiência pessoal ao ensino de geografia, estimulando uma visão mais crítica.

5 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. Nova cartografia social: territorialidades específicas e politização da consciência das fronteiras. **Povos e Comunidades Tradicionais–Nova cartografia social: Livros, mapas, catálogo, fascículos, simpósios e vídeos. Manaus, Brasil, EUA Edições**, p. 156-173, 2013.

GIRARDI, Gisele. Cartografias sociais em diferentes contextos de aprendizagem / social cartographies in different learning contexts. **Geographia Meridionalis**, v. 6, n. 1, p. 66-84, 6 dez. 2021. Disponível em:

<http://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/Geographis/index>.

Acesso em 16 set. 2024.

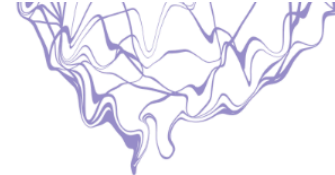
GOMES, Marquiana de F. Vilas Boas. CARTOGRAFIA SOCIAL E GEOGRAFIA ESCOLAR:

aproximações e possibilidades. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, [S. l.], v. 7, n. 13, p. 97–110, 2017. v7i13.488. Disponível em:

<https://revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/488>. Acesso em: 16 set. 2024.

HARLEY, Brian. Mapas, saber e poder. **Confins [online]**, v. 5, p. 2009, 2009. Disponível em: <https://journals.openedition.org/confins/5724>. Acesso em: 16 set. 2024.

KOZEL, S. As linguagens do cotidiano como representações do espaço: uma proposta metodológica possível. (2009) [Everyday languages as representations of space: a



possible methodological proposal]. 12º Encuentro de geógrafos de américa latina: caminando en una américa latina en transformación, Montevideo.

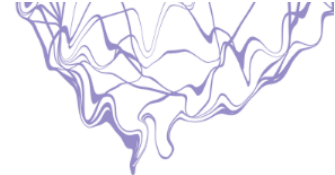
LIMA, Angélica Macedo Lozano; KOZEL, Salete. Lugar e mapa mental: uma análise possível. GEOGRAFIA (Londrina), [S. l.], v. 18, n. 1, p. 207–231, 2009. DOI: 10.5433/2447-1747.2009v18n1p207. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/2388>. Acesso em: 15 set. 2024.

MORAES, Loçandra Borges de; CAVALCANTI, Lana de Souza. A linguagem cartográfica na formação do pensamento geográfico: proposições teórico-metodológicas e práticas fundamentadas na Teoria do Ensino Desenvolvimental. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, [S. l.], v. 13, n. 23, p. 05–34, 2023. Disponível em: <https://revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/1329>. Acesso em: 16 set. 2024.

OLIVEIRA, I. J. de. A linguagem dos mapas: utilizando a cartografia para comunicar. **Observatório geográfico de Goiás**. Disponível em: <https://bit.ly/3r1AThU> . Acesso em: 17 de set. 2024.

RICHTER, Denis. A leitura e análise espacial por meio de mapas mentais na geografia escolar. **Revista Signos Geográficos**, [S. l.], v. 4, p. 1–26, 2022. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/signos/article/view/74429>. Acesso em: 16 set. 2024.

RICHTER, Denis. O pensamento, o pensamento espacial e a linguagem cartográfica para a geografia escolar nos anos iniciais do ensino fundamental. **Boletim Paulista de Geografia**, [S. l.], v. 99, p. 251–267, 2018. Disponível em: <https://publicacoes.agb.org.br/boletim-paulista/article/view/1479>. Acesso em: 16 set. 2024.



FAKE NEWS NO ENSINO DE GEOGRAFIA: A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO MIDIÁTICA

Jackson Vasconcelos Crizel¹

E-mail: jacksoncrizel@gmail.com¹

Formação e Instituição: Mestrando em Geografia, UFPel¹

Bruno Nunes Batista²

E-mail: batistabrunonunes@gmail.com²

Formação e instituição: Doutor em Geografia, UFPel²

RESUMO

O presente trabalho visa abordar sobre as Fake News no Ensino de Geografia e tem por objetivo fomentar o estudo de educação midiática no ensino de Geografia, identificar conteúdos propagados em redes sociais e veículos jornalísticos que faltem com a verdade em discursos com temas inerentes à ciência geográfica. A partir disso, refletir sobre a importância da recepção e transmissão da maneira correta por meio da argumentação científica e por fim desenvolver aos alunos a capacidade de identificar informações falsas e proporcionar mecanismos para que os mesmos atuem cotidianamente para evitar o compartilhamento de Fake News. Para a construção desse trabalho, realizou-se atividade em campo em uma turma de EJA no ensino médio no Colégio Estadual Cassiano Do Nascimento e os resultados contribuíram para o cumprimento dos objetivos pressupostos.

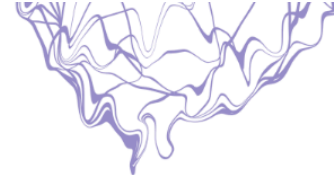
Palavras-chave: Ensino, Geografia, Fake News

1 INTRODUÇÃO

Os pesquisadores, em suas mais diversas vertentes de pensamento a séculos buscam explicar fenômenos pertinentes a nossa existência e isso perpassa pela prática docente. Tal prática é fruto de estudos que servem como criação de literatura e reflexão a respeito de temas que sejam necessários jogar luz para serem percebidos por um número maior de pessoas.

As notícias falsas, uma tradução rápida para Fake News vêm ganhando mais espaço nos últimos anos com a disseminação mais rápida da informação. Essas informações errôneas que entre outros fatores visam prejudicar pessoas, grupos políticos e territórios a partir de discursos fantasiosos são dotadas de uma ciência que a primeira vista para pessoas não familiarizadas com determinado tema podem confundir e fazer com que o leitor difunda as narrativas.

Para piorar o quadro, uma característica traiçoeira das fakenews e das cheatnews é que muitas delas são bem elaboradas, se apresentando de forma palatável, plausível e geralmente simples, o que as torna pretensamente verdadeiras. Isso funciona



muito bem principalmente para aqueles que não estão suficientemente aparelhados para pensar criticamente. (VEIGA-NETO, 2020, p.5)

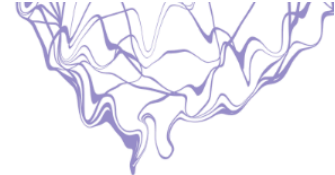
O principal meio de divulgação das Fake News são as redes sociais, mas convém ressaltar que esses espaços não contém apenas desinformação e se notabilizaram nas últimas décadas por serem espaços horizontalizados de comunicação, ou seja, quem no passado apenas recebia informações através dos veículos de comunicação como rádios, jornais e emissoras de televisão também passou a produzir conteúdos, que acompanhados de boa edição e apresentação acumularam seguidores e com o verbo compartilhar sendo um dos mais conjugados e enfatizados pelas empresas promotoras de redes sociais, tais conteúdos ganharam proporções que em outros tempos seriam inimagináveis e ressignificam até mesmo a exposição das personalidades humanas conforme apontam Ciribeli e Paiva (2011) “Por não estarem cara a cara, há uma entrega maior dos usuários quanto à exposição de seus sentimentos e opiniões que são postados e discutidos na rede.”

É importante dizer, que as suposições fantasiosas não começaram com o advento das redes sociais, o que mudou foi a transposição na veiculação do conteúdo, saindo do contato físico em lugares públicos para a tela de dispositivos.

A desinformação na contemporaneidade também gerou uma nova profissão, os chamados *coaches*, que em sua maioria, não possuem formação adequada para ministrar cursos ou propor práticas a respeito de determinados assuntos. Estas pessoas atuam em temáticas como marketing, saúde e empreendedorismo, o que remonta a épocas passadas quando os sofistas se apresentavam como detentores do conhecimento mesmo sem ter pleno domínio do objeto de estudo a ser aprofundado. Se valendo da relativização para levar seu discurso adiante.

Uma delas é o relativismo, a ideia de que não existem verdades absolutas nem certezas inquebrantáveis. O que é verdade em Atenas não é verdade em Esparta, diziam os sofistas, que aplicavam esse relativismo a todas as áreas da vida – entre elas, a moral, a religião e a política. A moralidade varia de acordo com o local em que se vive. Certos deuses são mais venerados numa cidade e menos em outra. Não há um regime de governo ideal, já que determinadas comunidades vivem melhor sob a democracia, outras preferem a oligarquia e outras ainda escolhem a monarquia. Tudo é relativo. (CASTRO, 2013, p5 e 6)

A pesquisa que esse projeto trata passou por leituras a respeito de temática e mais do que isso, buscando exemplos práticos de notícias falsas que incluam a Geografia e problematizando em escolas buscando levar a informação correta aos discentes dentro da sala de aula.



Entende-se como relevante e atual trabalhar com as fake news no ensino de Geografia ao passo que o acesso à internet cresceu de maneira exponencial nos últimos anos, sobretudo na última década. De acordo com o IBGE, 90% dos domicílios brasileiros possuem acesso à internet.

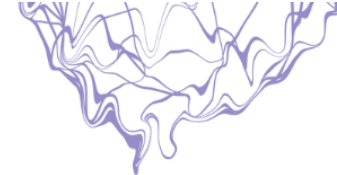
2 METODOLOGIA

O direcionamento desta pesquisa trata de discutir e problematizar o impacto das informações falaciosas no ensino de Geografia. Para a composição da mesma, as plataformas de checagem de notícias “Fato ou Fake”, “Comprova” e portais de notícias de órgãos públicos foram utilizadas para a obtenção das informações. Nesses sites encontraram-se as informações com a devida curadoria, mas também as informações inverídicas que proporcionaram o debate a respeito do tema. De acordo com a classificação de Fake News criada pela jornalista Claire Werdle, já supracitada neste trabalho, serão buscadas notícias que contemplem a todos os grupos de Fake News classificados pela jornalista, com o enfoque em temas relacionados à Geografia em suas diversas dimensões.

Para a construção do percurso metodológico, optou-se pela análise de conteúdo pela sua maleabilidade entre quantificar e qualificar os dados abordados na pesquisa.

A análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações. Não se trata de um instrumento, mas de um leque de apetrechos; ou, com maior rigor, será um único instrumento, mas marcado por uma grande disparidade de formas e adaptável a um campo de aplicação muito vasto: as comunicações. (BARDIN, 1977 p.31)

Com o propósito de promover impacto social, a presente pesquisa contou com trabalho de campo, indo até o Colégio Estadual Cassiano do Nascimento e promovendo sequências didáticas com a turma 304, em três encontros com dois períodos cada para a discussão e a devida reflexão sobre o tema e como isso afeta a sociedade nos dias atuais. Para basilar os conteúdos abordados nas sequências didáticas, foi buscada uma habilidade dentro de uma competência da Base Nacional Comum Curricular. De acordo com Brasil (2018), uma das habilidades dentro da competência “Analisar a formação de territórios e fronteiras em diferentes tempos e espaços, mediante a compreensão dos processos sociais, políticos, econômicos e culturais geradores de conflito e negociação, desigualdade e igualdade, exclusão e inclusão e de situações que envolvam o exercício arbitrário do poder”



é “Analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas das sociedades contemporâneas (fluxos populacionais, financeiros, de mercadorias, de informações, de valores éticos e culturais etc.), bem como suas interferências nas decisões políticas, sociais, ambientais, econômicas e culturais.” Ainda nesse sentido, o presente trabalho está alicerçado na teoria do construtivismo.

O sujeito age sobre o objeto, assimilando-o: essa ação assimiladora transforma o objeto. O objeto, ao ser assimilado, resiste aos instrumentos de assimilação de que o sujeito dispõe no momento. Por isso, o sujeito reage refazendo esses instrumentos ou construindo novos instrumentos, mais poderosos, com os quais se torna capaz de assimilar, isto é, de transformar objetos cada vez mais complexos. Essas transformações dos instrumentos de assimilação constituem a ação acomodadora. Conhecer é transformar o objeto o transformar a si mesmo. (O processo educacional que nada transforma está negando a si mesmo.) O conhecimento não nasce com o indivíduo, nem é dado pelo meio social. O sujeito constrói seu conhecimento na interação com o meio tanto físico como social. (BECKER, 2009,p.2)

Ou seja, prospectou-se que ao passar dos encontros, os educandos desenvolvam capacidade de interagir de maneira mais crítica aos conteúdos informacionais aos quais possuem acesso, não sendo apenas receptores desses discursos.

O primeiro encontro foi marcado por apresentações, com a apresentação da pesquisa e do pesquisador. Nesse dia os alunos assistiram a uma explanação sobre o que são as Fake News com as categorias de análise elaboradas pela agência de checagem First Draft.



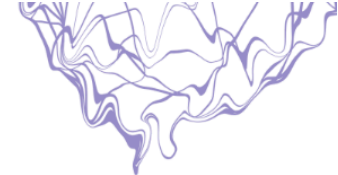


Figura 1: Escala de danos de notícias falsas.

Fonte: First Draft

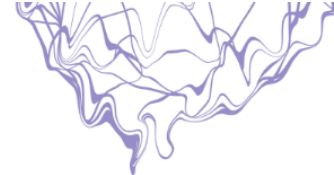
Demonstrando a escala de danos atribuída a cada uma das categorias, reforçando que a entonação apresentada e a forma com que uma matéria é escrita pode mudar em sua totalidade o contexto da informação apresentada, sem contar que muitas das inverdades proferidas são fabricadas e tendo intencionalidades bem definidas atingindo um número significativo de pessoas ou instituições com alta relevância na sociedade. Em seguida, foi argumentado aos estudantes quais são os benefícios e malefícios que os mecanismos informacionais possuem no cotidiano, entendendo que através desses meios encontramos informações, conteúdos que mexem com nossas emoções, nos aproximam de diferentes culturas e permitem a criação de ídolos e inspirações futuras em nossas vidas. Ao final da primeira atividade, os alunos responderam manuscritamente e entregaram as seguintes perguntas: 1) O que você sabia sobre as fake news antes dessa aula?

2) A aula contribuiu para a sua compreensão do que é fake news, ou não? Por quê?

3) Qual é a relação entre internet e as redes sociais com as fake news?

Dando prosseguimento ao planejamento, a segunda aula começou com uma pergunta aos estudantes: “Qual fake news você já acreditou? Por quê?” Dois estudantes se manifestaram. Um deles relatou sobre um possível tremor de terra ocorrido em Pelotas no ano de 2021, mas se tratava de uma explosão na pedreira. O outro relato deu conta sobre os refugiados trazerem doenças para a população brasileira. Com o auxílio do quadro, foi passada uma breve explicação sobre o que é xenofobia e como esse preconceito afeta diversas populações no mundo e o quanto esse crime teve aumento de denúncias nos últimos anos no Brasil. Na sequência, os estudantes receberam algumas informações falsas retiradas de redes sociais, transmissões ao vivo e portais de notícias. Após um tempo para leitura, foi feito o debate para elucidar as notícias, primeiramente ouvindo os alunos para saber se acham as notícias verdadeiras ou falsas e quais as razões levaram a essa opinião.

Com essa apresentação, buscou-se desmistificar alguns paradigmas historicamente atribuídos a determinados povos, se valendo de uma competência da Base Nacional Comum Curricular, Brasil (2018), que visa “reconhecer e combater as diversas formas de desigualdade e violência, adotando princípios éticos, democráticos, inclusivos e solidários, e



respeitando os Direitos Humanos.” E a partir disso “identificar diversas formas de violência (física, simbólica, psicológica etc.), suas causas, significados e usos políticos, sociais e culturais, avaliando e propondo mecanismos para combatê-las, com base em argumentos éticos.”

As perguntas realizadas ao final do encontro foram: 1) Cite e explique duas notícias falsas que você já recebeu nos últimos anos.

Notícia falsa 1:___

Por que é falsa?___

Notícia falsa 2:___

Por que é falsa?___

2) De que forma você acha que as informações falsas podem prejudicar o local em que vivemos?

3) Como você acha que a Geografia pode contribuir para a diminuição de propagação de Fake News?

No terceiro encontro em uma roda de conversa sobre o tema abordado nas aulas anteriores, ouviu-se os discentes a respeito do que entenderam sobre Fake News e levantando novas questões sobre como podemos romper ou diminuir o ciclo das informações falaciosas e como a inteligência artificial está influenciando positivamente e negativamente a problemática. Para isso, foi falado sobre o projeto de lei que tramita no Congresso Nacional que visa punir quem espalha Fake News (PL 2630/2020), principalmente as gigantes empresas de tecnologia. Com o intuito de estimular o debate foi projetado no televisor o ranking da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) sobre a capacidade de cada população identificar notícias falsas e o problematizamos.

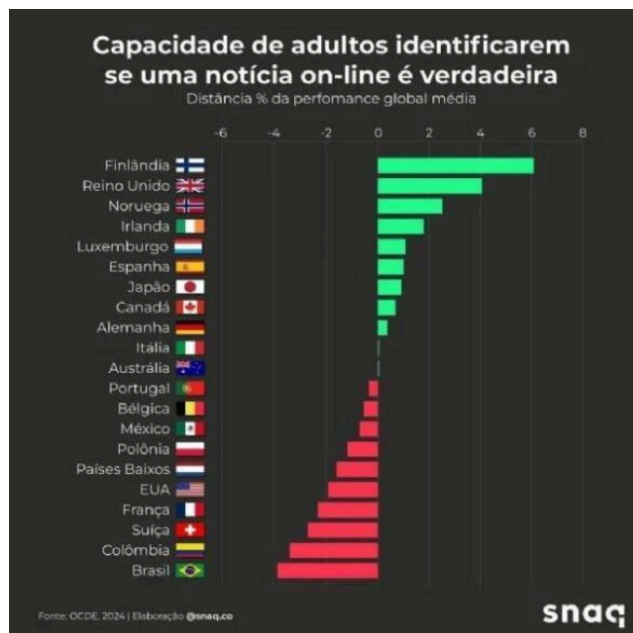
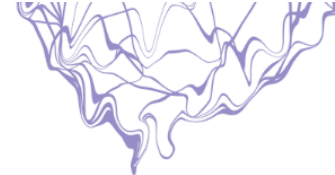


Figura 2: Mapa da OCDE sobre capacidade de identificar veracidade de notícias

Fonte: Revista Fórum

Por fim, os alunos responderam às seguintes perguntas de forma anônima a serem entregues: 1) Cite três consequências causadas pelas Fake News

2) Por que o Brasil está na liderança do ranking dos países em que as pessoas mais acreditam em Fake News?

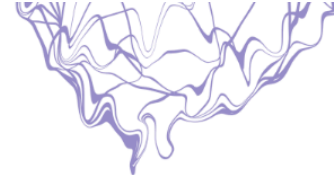
3) Como você acredita que pode ajudar familiares e amigos a não disseminar Fake News ou elucidar uma informação falsa?

4) As aulas sobre Fake News contribuíram para você perceber que esse é um tema presente na Geografia? De que forma?

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como mencionado anteriormente, as práticas ocorreram na Escola Cassiano do Nascimento, uma instituição reconhecida pela comunidade e que se caracteriza por ser uma escola de boa estrutura atendendo os ensinos fundamental e médio. Por ficar localizada na Avenida Dom Joaquim, uma importante via da Zona Norte de Pelotas, a escola recebe alunos de diversos bairros da cidade.

A turma que assistiu e participou das sequências didáticas faz parte da Educação de Jovens e Adultos (EJA), portanto, o que se observou era uma sala composta



majoritariamente por alunos-trabalhadores de faixa etária distinta indo de adolescentes a pessoas com mais de cinquenta anos. No primeiro encontro, ao perguntar a eles se ansiavam acessar a universidade, nem todos carregavam consigo esse desejo, todavia, esses educandos disseram gostar muito de fazer o ensino médio pois possibilita melhores condições de trabalho. Essa falta de alento para acessar novas instâncias de ensino, em muitos casos são carregadas por estereótipos atribuídos historicamente aos alunos de EJA, que na percepção dessas pessoas, são estudantes que ‘fracassaram’ em sua trajetória escolar, enquanto isso, para pesquisadores que dedicam seus trabalhos aos meandros dessa modalidade de educação, existem fatores que levam os discentes para o tal fracasso, com estruturas que independem do sujeito.

O fracasso escolar não é um monstro escondido no fundo das escolas e que se joga sobre as crianças mais frágeis, um monstro que a pesquisa deveria desembocar, domesticar, abater. O "fracasso escolar" não existe; o que existe são alunos fracassados, situações de fracasso, histórias escolares que terminam mal. Esses alunos, essas situações, essas histórias é que devem ser analisadas, e não algum objeto misterioso, ou algum vírus resistente, chamado "fracasso escolar". (CHARLOT, 2000, p.17)

Quanto à participação discente observou-se que na primeira sequência houve uma participação maior dos alunos na resolução das questões propostas, isso se deve a alguns fatores: primeiramente, na aula introdutória o número de alunos presentes em sala foi maior que nas sequências posteriores e adiciona-se a isso o fator novidade, por ser uma atividade diferente, a curiosidade foi despertada.

Nos encontros seguintes, houveram eventos que contribuíram para uma menor participação como ida na Fenadoce e Festa Junina na escola, fazendo com que os alunos chegassem cansados na aula, no entanto, a participação foi considerada satisfatória, visto que a maioria dos estudantes respondeu às perguntas propostas e entendeu a pertinência do tema.

Quanto à execução, o planejamento proposto foi correspondido, tendo sequências didáticas que apresentaram recursos suficientes para a explanação da temática. Munido de vídeos, gráficos, registros em textos, espaços para a discussão oral e resolução de perguntas de maneira discursiva, as aulas comportam um espaço de socialização de informações e percepção de um assunto ainda novo aos estudantes em se tratando da ciência geográfica. Abaixo uma das nuvens de respostas à uma pergunta, sendo que para a transcrição da dissertação, todas as indagações contaram com uma figura.



A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática

12, 13 e 14 de novembro de 2024

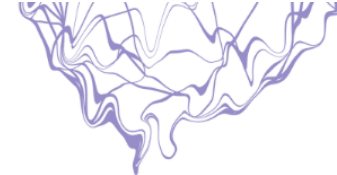


Figura 3: Exposição de respostas dos alunos

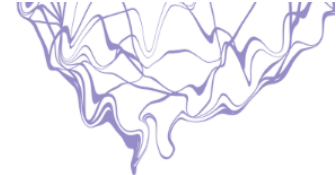
Fonte: autor

4 CONCLUSÕES

Durante as leituras realizadas para a criação da dissertação de mestrado ao qual o presente trabalho se constitui como um recorte, um conceito foi preponderante para o seu desenvolvimento: educação midiática, que de acordo com Blanco (2023), essa temática pode ser definida como “um conjunto de habilidades que ensina o cidadão, e alunos de qualquer idade, a analisar, acessar, produzir e participar criticamente do ambiente informacional.”. Enquanto defensores da Geografia enquanto ciência, cabe aos pesquisadores marcar espaço dentro dessa temática para que os conhecimentos geográficos possam ser percebidos nos discursos de propagação noticiosa.

Diante da Educação Midiática ainda ser um tema novo para muitos estudantes, a relação em sala de aula se dá num misto de novidade e estranhamento, ao mesmo tempo em que os educandos gostam de novas práticas, ocorre um certo bloqueio em alguns momentos por se tratar de uma experiência não habitual.

No decorrer das aulas, a interação oral e escrita dos estudantes contribuiu significativamente para se ter amostras de como eles percebem as Fake News e como enxergam a Geografia dentro do contexto informacional. Por vivermos em uma sociedade



globalizada, muitas informações são advindas de outras nações, no entanto, por sermos sul-americanos precisamos ter cuidado ao analisá-las pois os países ditos desenvolvidos costumam atribuir estereótipos à nações em desenvolvimento e consequentemente seus povos.

5 REFERÊNCIAS

BARDIN, Lawrence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: 1ª edição. 1977.

BECKER, F. **O QUE É CONSTRUTIVISMO?** UFRGS, 2009. Disponível em: https://edisdisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3632334/mod_resource/content/0/Becker.pdf
Acesso em 14 set. 2024

BLANCO, Patrícia. **Entenda o que é a educação midiática e como ela age para impedir a desinformação**. Amanda Garcia. **CNN Brasil**. fev. 2023. Disponível em <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/entenda-o-que-e-a-educacao-midiatica-e-como-ela-a-ge-para-impedir-a-desinformacao/> Acesso em 10 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

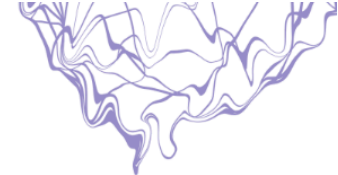
BRASIL. Senado Federal. **PL 2630/2020**. Brasília, 2020.

CASTRO, Roberto. **Platão contra os sofistas: sobre a retórica**. Convenit Internacional 12 maio-agosto 2013 CEMOrOc-Feusp / IJI - Univ. do Porto / FIAMFAAM – Comunicação Social. Disponível em <http://www.hottopos.com/convenit12/05-14Roberto.pdf> acesso em 10 jul.2024

CHARLOT, Bernard. **Da Relação com o Saber: elementos para uma teoria**. Tradução: Bruno Magne. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

CIRIBELI, João Paulo; PAIVA, Victor Hugo Pereira. **Redes e mídias sociais na internet: realidades e perspectivas de um mundo conectado**. Belo Horizonte: Mediação, v. 13, n. 12, jan./jun. de 2011. Disponível em <http://revista.fumec.br/index.php/mediacao/article/view/509> Acesso em 16 ago. 2024.

VEIGA-NETO, Alfredo. Mais uma Lição: sindemia covídica e educação. **Educação & Realidade**, [S.L.], v. 45, n. 4, p. 1-20, 2020. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edreal/a/FtpkV5RY3Q64nvBdvxbSXwg/?lang=pt> . Acesso em: 12 set. 2024.



ESTRATÉGIAS DE ENSINO NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES: UMA ANÁLISE DAS PRÁTICAS EDUCATIVAS NO CONTEXTO DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)

Matheus Kleinicke Rossales¹
E-mail: matheus.rossales@gmail.com¹
Mestre em Geografia - UFPel¹

Liz Cristiane Dias²
E-mail: lizcdias@gmail.com²
Professora do departamento de geografia - UFU²

RESUMO

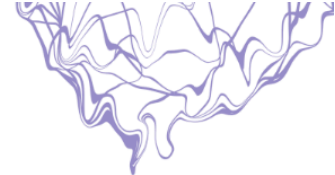
A seguinte pesquisa corresponde a um recorte da dissertação de mestrado, na qual propôs refletir o universo das práticas educativas e inventariar as estratégias de ensino e aprendizagem apropriadas pela geografia escolar. A investigação buscou mapear as estratégias de ensino externalizadas através das práticas educativas publicadas na “Revista Brasileira de Educação em Geografia” (RBEG), assim como, relacionar as práticas analisadas com as competências e habilidades da Geografia na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O percurso metodológico da investigação compôs em uma análise de conteúdo permeando os dados coletados, utilizando como instrumento uma ficha de coleta de análise. Importante reparar que temos um significativo número de artigos publicados no período anterior a homologação da BNCC em 2017, já constando elementos que buscam evidenciar as habilidades dos alunos ou estudantes em formação docente. As expectativas de aprendizagens analisadas pelos artigos da revista evidenciam um leque amplificado oportunidades metodológicas, buscando trabalhar as categorias geográficas alinhadas com as temáticas da disciplina, o que demonstra ser um ponto positivo para o ensino de geografia.

Palavras-chave: Estratégias de ensino e aprendizagem; Prática educativa; BNCC; Geografia escolar.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo busca apresentar em um contexto geral as discussões evidenciadas na pesquisa de mestrado, na qual propôs refletir o universo das práticas educativas e inventariar as estratégias de ensino e aprendizagem apropriadas pela geografia escolar. Por meio desse objetivo a investigação buscou mapear as estratégias de ensino externalizadas através das práticas educativas publicadas na “Revista Brasileira de Educação em Geografia” (RBEG), assim como, relacionar as práticas analisadas com as competências e habilidades da Geografia na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Pensar em estratégias de ensino e aprendizagem voltadas em promover uma significação do conteúdo com os alunos é uma tarefa desafiadora, demanda cuidados ao articular os conhecimentos teóricos e a reflexão prática. As contribuições de Callai (2018),



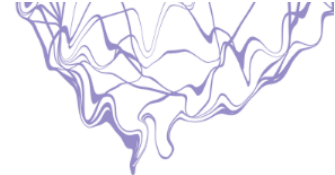
Dias (2018), Castellar (2019), Meirieu (1998) e Boruchovitch (2004) foram substanciais na construção do entendimento acerca das estratégias de ensino. O termo discorrido é um movimento que requer de uma participação ativa do docente, pois o processo avaliativo é uma peça importante na aprendizagem do aluno. Um professor participativo possibilita uma avaliação mais precisa das atividades empregues em aula, gerando uma melhoria na qualidade motivacional do aluno e, conseqüentemente, um encorajamento com a disciplina (BORUCHOVITCH, 2004).

2 METODOLOGIA

A pesquisa teve como base a análise qualitativa, o que de acordo com Dalfovo, Lana e Silveira (2008) é “[...] aquela que trabalha predominantemente com dados qualitativos, isto é, a informação coletada pelo pesquisador não é expressa em números, ou então os números e as conclusões neles baseadas representam um papel menor na análise”. Essa pesquisa buscou realizar uma análise documental - o que implica numa abordagem qualitativa - e mesmo que a investigação detenha de alguma expressividade numérica, a natureza discursiva da investigação estará em evidência pois a mesma terá como foco uma análise voltada para os sujeitos sociais.

O percurso metodológico da investigação compôs em uma análise de conteúdo permeando os dados coletados. Esse mecanismo metodológico proporcionou uma coleta de dados vinculada ao uso de uma ficha de coleta de informações, pensada e elaborada utilizando os preceitos de Lawrence Bardin com o livro “Análise de Conteúdo” (1977), sendo muito citada através das produções científicas brasileiras que utilizam a técnica análise de conteúdo como uma das bases metodológicas para análise de dados. De acordo com Bardin (2016), o que se entende por análise de conteúdo é que estas são um conjunto de técnicas comunicativas visando obter, através de procedimentos sistemáticos, indicadores que permitam a inferência com base no produto analisado.

A análise de conteúdo não é somente uma simples técnica do campo qualitativo, podendo ser considerada um componente metodológico que está em constante evolução e revisão. Compreende-se que essa técnica de coleta de dados detém de valorosas



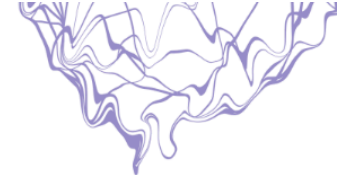
potencialidades, que possibilitam aos pesquisadores um interessante caminho metodológico através do campo qualitativo.

A metodologia dessa investigação foi realizada por intermédio de uma coleta de dados dos artigos publicados na revista científica. A escolha da revista RBEG como objeto de estudo proporciona analisar experiências de todo o Brasil ao longo de vários anos, sendo algo interessante de se prospectar quanto às possibilidades analíticas. Como o periódico detém uma categoria específica de publicações voltadas as práticas educativas, contribui em um importante repositório de pesquisas com práticas e reflexões produzidas por professores da educação básica, da educação superior e estudantes de graduação e pós-graduação.

Para a análise das publicações foi utilizado um recorte temporal dos últimos dez anos, que compreende os anos de 2011 a 2022, período marcado por acontecimentos educacionais relevantes como a implementação da BNCC e o ensino remoto emergencial. O que já permeia em um desafio valoroso, tendo em vista que essas mudanças direcionam em novas abordagens metodológicas e como tais estratégias de ensino podem ser postas em prática no ambiente escolar.

Com esses dados levantados através desse recorte foi possível realizar uma análise de conteúdo utilizando uma ficha de análise de dados, essa ferramenta proporcionou questões voltadas às estratégias de ensino e aprendizagem utilizadas pelos professores no ambiente escolar, bem como as competências e habilidades.

Para isso foi seguida a técnica metodológica adotada por Laurence Bardin (2016) que categoriza a análise textual em: análise de registro, análise de contexto e codificação. A análise de registro simboliza uma pequena fração do texto analisado, podendo ser uma frase ou palavra-chave correspondente. A unidade de contexto tem como foco o recorte do material onde está contida a análise de registro, podendo ser um parágrafo da mensagem textual. A codificação é o momento em que a mensagem significativa do texto é agregada em unidades classificatórias, o que facilita uma eventual quantificação desses dados analisados e classificados. As unidades analíticas possibilitam que a mensagem contida no texto seja categorizada de uma maneira com que o seu significado não seja perdido, assim as questões inerentes da ficha de coleta de dados precisam ser assertivas em retirar o conteúdo significativo dos documentos selecionados.



A inferência e interpretação dos dados foi realizada através das formulações geradas para essa investigação, com as respostas coletadas por intermédio da ficha de coleta de dados, assim, sendo uma fase muito importante para a pesquisa, pois todos os objetivos deviam estar bem encaminhados com os processos metodológicos que a pesquisa abrangia estudar. Isso permitiu um aprofundamento organizado das discussões acerca das estratégias de ensino e aprendizagem, que por meio destas também propôs analisar as práticas educativas no ambiente de aula e como a BNCC está incluída – a partir de sua implementação - nesse processo todo.

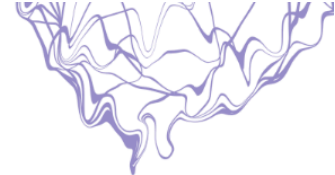
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Estratégias de ensino

As estratégias de ensino e aprendizagem fazem parte do professoral, é algo intrínseco ao longo de sua carreira como docente, não é somente dominar o conteúdo e estar no comando de uma aula, mas compreender e se adequar aos caminhos metodológicos decorridos para uma aprendizagem significativa. Essa forma de racionalizar, de sempre buscar a construção de conhecimentos no meio escolar é algo primordial para o docente em formação, sendo mais um o desafio para que os cursos de formação dos professores busquem constantemente estimular essas maneiras de arquitetar estas estratégias.

Sobre a temática alguns autores trazem suas perspectivas, Callai (2018) escreve sobre a importância das estratégias de ensino e aprendizagem na educação geográfica, para a autora esse processo oportuniza ao aluno o acesso ao conhecimento de uma maneira que seja significativa, para que possa através de sua forma de pensar produzir seu próprio saber.

Dias (2018) traz um aprofundamento, ao afirmar que as estratégias de ensino são atividades pensadas e planejadas com o objetivo de possibilitar ao aluno um entendimento acerca do conhecimento. Esse ato professoral de escolher as melhores estratégias de ensino é uma tarefa desafiadora, haja vista que não é somente adentrar em um ambiente escolar e dar aula, mas sim compreender a existência de vários fatores que possam influenciar o processo de aprendizagem, como o contexto individual e coletivo do aluno, as



especificidades curriculares e os objetivos educacionais. Escolher o melhor caminho metodológico e que estejam alinhadas a uma bem pensada estratégia de ensino, possibilita com que o aluno tenha as melhores condições para que o aluno possa pensar, refletir e criticar.

Ao dialogarmos acerca do processo de aprendizagem e sua materialização na dinâmica escolar, Meirieu (1998) em seu livro *“Aprender...sim, mas como?”* traz uma reflexão sobre o ato de aprendizagem e elucida acerca dos desafios do professor no que tange as estratégias de ensino a serem adotadas, segundo o autor:

É por isso que, quando o professor apresenta documentos, exemplos, objetos, não pode esperar estar fazendo a organização de um conjunto de representações disparates que os alunos vão imediatamente calcar sobre eles, não pode esperar estar encaminhando um processo de aprendizagem que ignoraria toda anterioridade (p. 58).

Nesse sentido, o que o autor busca exemplificar é que a articulação desses conhecimentos com a aprendizagem não tem como ponto inicial a inserção escolar, a criança desde muito cedo já detém de toda uma bagagem do conhecimento que é estabelecido fora da escola. ‘

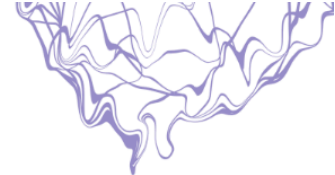
Com essa perspectiva, o professor tem um universo de possibilidades em como estruturar a sua prática educativa no ambiente escolar, ele ter a compreensão de que seus alunos possuem um arcabouço de vivência é algo elementar e que contribui significativamente na maneira em que conduza o seu ato docente.

3.2 Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

A geografia encontrada na BNCC faz parte de um dos componentes curriculares pertencentes a área das ciências humanas. Nessa organização o documento busca favorecer a comunicação entre os conhecimentos e saberes dos diferentes componentes curriculares, propondo também preservar as especificidades e os saberes desenvolvidos por cada componente (BRASIL, 2017).

A BNCC em seu texto norteia que as suas duas noções fundantes, as aprendizagens essenciais² e as competências gerais, buscam promover a construção dos conhecimentos,

² Para a BNCC as aprendizagens essenciais são definidas através de um conjunto orgânico e progressivo, segundo o documento é o que todos os alunos devem desenvolver ao longo da educação básica (BRASIL, 2017);



desenvolvendo a partir disso as habilidades e a formação de atitudes e valores. Assim, o documento dispõe que ao longo da educação básica as aprendizagens essenciais devem assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais, que buscam direcionar através da concepção pedagógica, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento (BRASIL, 2017).

Em vista disso, ao aproximarmos mais a fundo na BNCC, o documento curricular (Brasil, 2017) define o que são as competências, enfatizando que a mesma é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (com as práticas, cognitivas e socioemocionais), bem como as atitudes e valores essenciais para almejar as demandas do cotidiano, exercendo a cidadania e o mundo do trabalho.

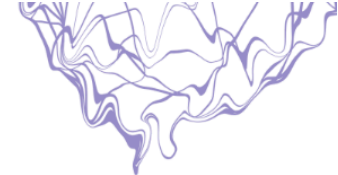
É importante fazer um adendo acerca do que o texto pressupõe ao definir as competências, é possível perceber que com base nas competências e habilidades o texto não visa em sua integridade almejar o processo de ensino e aprendizagem. Com essa perspectiva, denota um direcionamento dos conceitos estarem associados ao mundo do trabalho e implicando de os mesmos não estarem efetivamente dispostos a aprimorar e os sentidos e os objetivos das disciplinas escolares (MATIAS, FERNANDES, 2023).

No que concerne o cenário estabelecido na BNCC, vale destacar que mesmo sendo definido as competências gerais através do documento normativo, cada componente curricular tem suas competências e habilidades que precisam ser desenvolvidas. O texto normativo aponta que essas habilidades estão relacionadas a diferentes objetos do conhecimento - entendidos como conteúdos, conceitos e processos – e organizados em unidades temáticas.

Dentro de cada área do conhecimento estão dispostas competências específicas que envolvem toda a área de atuação, no nosso caso as ciências humanas, e que devem ser desenvolvidas durante os nove anos em que se compreende o ensino fundamental.

3.3 Dados coletados por intermédio da ficha de coleta de dados

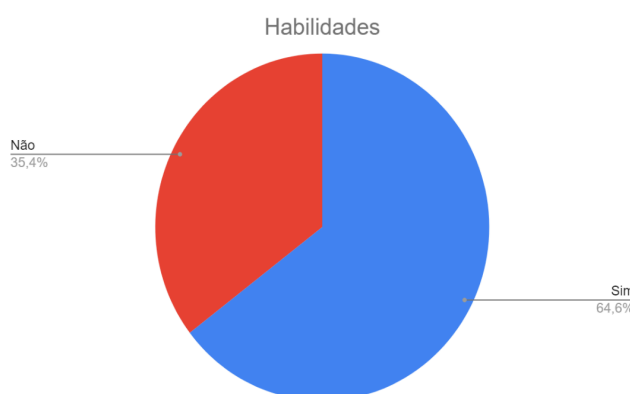
Uma das intenções nessa investigação é analisar se ocorreu um crescimento de atividades vinculadas as habilidades pós implementação da BNCC, visto que o documento curricular tem como base a instrumentalização das habilidades para a aprendizagem.



Pensar sobre isso, proporciona analisar um período temporal muito significativo na educação brasileira, em que mudanças estruturais ocorreram na ordem curricular, com o destaque da implementação de uma base curricular na qual era estipulada desde a elaboração da LDBEN (Lei nº 9.394/1996) em que sistematizava o sistema de ensino brasileiro.

Em vista disso, é importante evidenciar alguns dados que foram quantificados através da análise e coleta de dados, destacando algumas informações referentes a existência de habilidades mencionadas nos artigos (figura 1) e nos aprofundarmos em relação as habilidades encontradas e catalogadas.

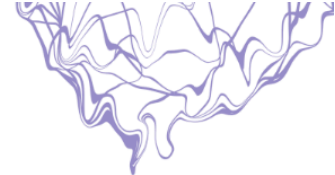
Figura 1: Gráfico com a porcentagem de habilidades que foram encontradas nos artigos da Revista Brasileira de Educação em Geografia (2011- 2022)



Fonte: o autor, elaborado com base nos artigos publicados na Revista Brasileira de Educação em Geografia (2011-2022).

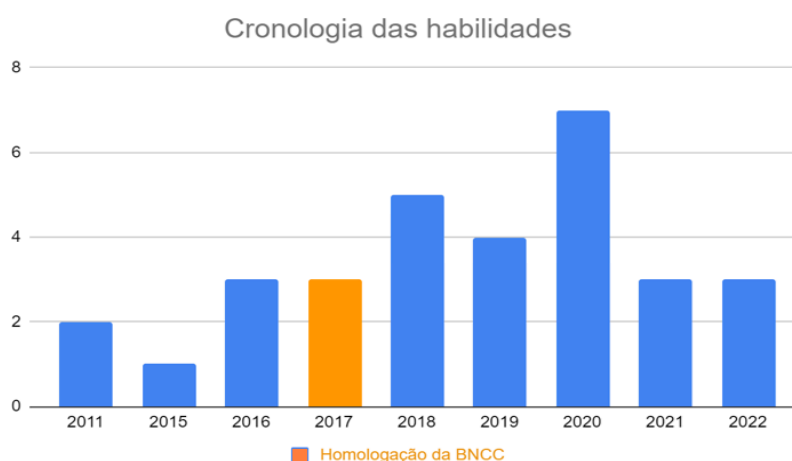
Foram analisados 48 artigos científicos envolvendo a categoria de práticas educativas, dentre esses 31 artigos tiveram de maneira concisa as habilidades esperadas ou evidenciadas para o desenvolvimento das aprendizagens, isso reflete em um total de 64,6% do total de artigos analisados pela ficha de coleta de dados.

É um número expressivo de artigos que evidenciam a contextualização de aprendizagens por meios das habilidades, mas com essa tabulação não possibilita nos aprofundarmos acerca das habilidades durante o período temporal analisado nesta investigação, assim, é necessário medir uma frequência anual com que as habilidades



foram evidenciadas na RBEG. Para isso, foi elaborado com base nos dados adquiridos da tabulação, um gráfico que possibilite compreender de maneira visual a periodicidade com que as habilidades foram exteriorizadas nos documentos da investigação, com uma cronologia que contempla entre os anos de 2011 e 2022 (figura 2).

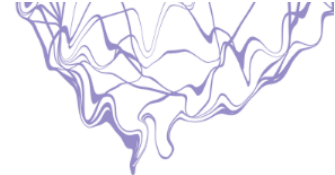
Figura 2: Gráfico com a cronologia das habilidades encontradas nos artigos da Revista Brasileira de Educação em Geografia (2011- 2022)



Fonte: o autor, elaborado com base nos artigos publicados na Revista Brasileira de Educação em Geografia (2011-2022).

Com base nos dados averiguados, temos a seguinte disposição: 2 artigos no ano de 2011; 1 artigo no ano de 2015; 3 artigos no ano de 2016; 3 artigos no ano de 2017; 5 artigos no ano de 2018; 4 artigos no ano de 2019; 7 artigos no ano de 2020; 3 artigos no ano de 2021; 3 artigos no ano de 2022. Importante reparar que temos um significativo número de artigos publicados no período anterior a homologação da BNCC em 2017, tendo elementos que buscam evidenciar as habilidades dos alunos ou estudantes em formação docente.

Ao analisarmos o gráfico acima, podemos ver que no período pós implementação da BNCC houve um leve crescimento de habilidades contidas nos artigos analisados, com uma exponencial e numerosas práticas educativas publicadas no ano de 2020 e em seguida nos anos seguintes uma leve redução. Uma interpretação disso é que em um primeiro momento houve um período normal de transição para a efetiva implementação da BNCC nas escolas, com uma explosão de números apresentado no ano de 2020 com os professores e



estudantes em formação publicando suas práticas educativas aplicadas em sala de aula. Com isso, podemos somar nesse raciocínio a situação que o mundo sentia, mediante as consequências da COVID-19, que influenciou as pessoas estarem em suas casas, assim, tendo um “boom” de publicações em decorrência da do tempo disponível das pessoas no lar de suas casas. As consequências para a queda de publicações podem ser interpretadas como uma decorrência das aulas lecionadas no formato online ou híbrido, dificultando com que o professor-pesquisador construísse as práticas educativas que pudessem ser publicadas na revista.

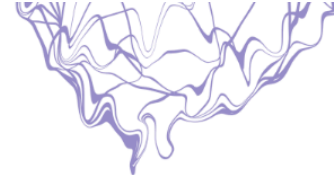
Em relação as estratégias de aprendizagem evidenciadas nos artigos da revista, inicialmente foi realizado um inventário acerca da presença de elementos voltados a aprendizagem. Através desses dados averiguados, poderemos nos aprofundarmos e analisarmos o que foi encontrado em relação as aprendizagens em sala de aula, seja na escola ou nas licenciaturas (figura 3).

Figura 3: Gráfico com a porcentagem de estratégias de aprendizagem que foram encontradas nos artigos da Revista Brasileira de Educação em Geografia (2011- 2022)



Fonte: o autor, elaborado com base nos artigos publicados na Revista Brasileira de Educação em Geografia (2011-2022).

No gráfico acima podemos ver uma quase unanimidade em relação as aprendizagens encontradas nos artigos científicos analisados, que dos 48 artigos catalogados pela ficha de coleta de dados, somente 1 artigo não evidenciou de maneira explícita as expectativas de aprendizagens. Em uma análise ampla, isso demonstra que as práticas educativas expostas tiveram uma clara intenção do que estavam direcionando

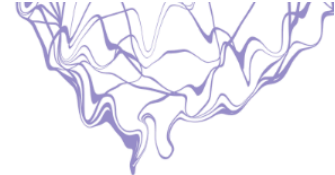


quanto as estratégias de aprendizagem, possibilitando que as temáticas geográficas apresentassem sentido aos discentes, despertando nos mesmos a curiosidade em conhecer diferentes contextos e cotidianos. Nessa análise podemos ver como um ponto positivo, já que correlacionar fatores tão significativos nas vidas dos alunos com a disciplina proporciona uma maneira totalmente diferente de pensar a geografia, tornando-a mais proximal a vida dos discentes e gerando possibilidades de uma aprendizagem mais significativa. Essa valorização pelas representações sociais do espaço proporciona um valioso aliado para a didática do professor, desde que respeite os saberes dos seus alunos e suas diferentes formas de aprendizado.

4 CONCLUSÕES

Importante reparar que temos um significativo número de artigos publicados no período anterior a homologação da BNCC em 2017, já constando elementos que buscam evidenciar as habilidades dos alunos ou estudantes em formação docente. Nos recentes trabalhos publicados já podemos reparar de maneira mais constante uma metodologia alinhada com as propostas manifestadas pela BNCC, uma tendência que provavelmente crescerá nos próximos anos, à medida que a BNC-Formação estiver implementada nas licenciaturas e a BNCC estar intrinsecamente vinculada ao currículo das escolas. É uma mudança curricular que merece atenção da comunidade acadêmica, pois se baseia nas pedagogias das competências e habilidades, considerada uma concepção pragmática e reducionista para a formação docente, que buscam enfatizar elementos de controle e padronização, aspectos que vão contra a autonomia docente prevista na constituição federal de 1988 e da LDBEN de 1996. Está implementação é combatida por inúmeras entidades ligados à docência, lutar contra medidas direcionadas a descaracterização da formação dos professores é algo fundamental para a comunidade, se espera um retorno positivo dessas medidas para se manter a autonomia dos cursos de licenciatura na ordenação dos conteúdos curriculares para a formação.

As expectativas de aprendizagens analisadas pelos artigos da revista evidenciam um leque amplificado oportunidades metodológicas, buscando trabalhar as categorias geográficas alinhadas com as temáticas da disciplina, o que demonstra ser um ponto positivo



para o ensino de geografia. Alinhar estas proposições com os cotidianos da aplicação proporciona uma oportunidade consistente para buscar a compreensão dos conteúdos, pautando pela criticidade e reflexão dos elementos contidos no espaço geográfico, algo que potencializa a aprendizagem e torna os conteúdos da disciplina identificáveis para com o aluno.

5 REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto. 1 ed. São Paulo: Edições 70, 2016. 288 p. Título original: L'Analyse de Contenu.

BORUCHOVITCH, Evely. **A autorregulação da aprendizagem e a escolarização inicial**. In: Boruchovitch, Evely.; Bzuneck, José Aloyseo. (Org.) Aprendizagem, processos psicológicos e contexto social da escola. Petrópolis: Vozes, 2004, p. 55-88.

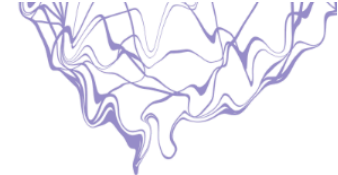
BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 13 dez. 2023.

CALLAI, Helena Copetti. et al. **O ensino de Geografia nos trabalhos apresentados no XI ENANPEGE**. Revista da ANPEGE, v. 12, n. 18, p. 43-55. 2016. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/anpege/article/view/6392/3344>. Acesso em: 17 dez. 2023.

DALFOVO, Michael Samir; LANA, Rogério Adilson; SILVEIRA, Amélia. **Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico**. Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.2, n.4, p. 01-13, Sem II. 2008.

DIAS, Liz Cristiane. **Cartografia Escolar e Estratégias de Ensino e de Aprendizagem na Infância: um estudo a partir dos artigos da IX Edição do Colóquio de Cartografia para Crianças e Escolares**. I Encontro Internacional de Cartografia Escolar e Pensamento Espacial, São Paulo, ano 291, v. 99, p. 311, 2018. Disponível em: <https://publicacoes.agb.org.br/boletim-paulista/article/view/1482>. Acesso em: 2 mar. 2023.

MEIRIEU, Philippe. **Aprender sim, mas como**. Philippe Meirieu; trad. Vanise - 7. ed. -- Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.



O USO DO MAPEAMENTO PARTICIPATIVO 3D NO ENSINO DE GEOGRAFIA: RELATOS DE OFICINAS APLICADAS EM SANTA MARIA (RS)

Carina Petsch ¹

E-mail: carinapetsch@gmail.com ¹

Docente adjunta no Departamento de Geociências - Universidade Federal de Santa Maria - UFSM ¹

Franciele Delevati Ben ²

E-mail: francielidelevattiben@gmail.com ²

Mestranda (PPGGEO) - Universidade Federal de Santa Maria – UFSM ²

RESUMO

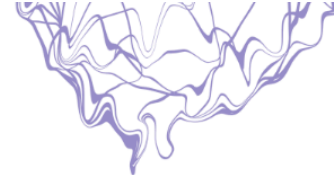
O aumento de desastres naturais associados às inundações demanda de ações no âmbito da escola, para fomentar a chamada educação para a redução de riscos de desastres. A Geografia, e em específico, a Cartografia Escolar, podem contribuir para aumentar as noções de espacialidades dos alunos, e promover o ensino aprendizagem sobre conceitos ligados a processos hidrológicos. Nos últimos anos, a Cartografia Social tem sido utilizada para o ensino de Geografia, e entre diversas técnicas, neste trabalho se usou o Mapeamento Participativo 3D, adaptado por Ben (2023), a partir de pressupostos de Rambaldi (2010). O objetivo deste artigo é mostrar alguns resultados decorrentes da aplicação do MP3D, em oficinas realizadas no município de Santa Maria (RS), com estudantes da educação básica. Metodologicamente, a MP3D é composta de seis etapas, que vão desde uma abordagem teórica e de noções cartográficas, até a montagem de maquetes e mapeamento dos pontos de alagamentos e inundações. No que diz respeito aos resultados, os alunos demonstraram ter conhecimentos prévios, e relataram que as inundações e alagamentos fazem parte de seus cotidianos. Para a montagem da maquete, pintura e mapeamento dos pontos, demonstram ter dúvidas quanto às noções cartográficas, mas que foram sendo minimizadas na medida em que avançaram no processo de Alfabetização e Letramento Cartográfico. Os participantes ressaltaram que gostariam de ter mais atividades práticas na aula de Geografia. Nesse sentido, conclui-se que a MP3D teve resultados significativos e espera-se que seja aplicada por outros professores.

Palavras-chave: Cartografia participativa; Alfabetização Cartográfica; Letramento Cartográfico; Cartografia escolar.

1 INTRODUÇÃO

A Cartografia é fundamental para a compreensão do espaço geográfico. Segundo Cavalcanti (1999), os mapas possibilitam análises e sínteses geográficas, permitindo a leitura de eventos, a localização e a explicação do porquê dessa localização. Por isso, é crucial encontrar formas de integrar o ensino de Geografia à Cartografia. Levar para as aulas de Geografia na Educação Básica a proposta de ensinar e aprender sobre o pensamento espacial e o reconhecimento do lugar onde o aluno vive pode ajudar a desenvolver sua compreensão e leitura da espacialidade (Callai, 2005; Richter, 2017).

Em outras palavras, “devemos usar cada vez mais a cartografia em nossas aulas,



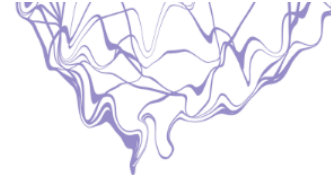
pois ela facilita a leitura de informações para os alunos e permite um domínio do espaço de que só os alfabetizados cartograficamente podem usufruir” (Simielli, 2018, p. 108). A Alfabetização Cartográfica está associada à aprendizagem dos elementos e conteúdos do mapa, como os signos, orientações, normativas, escalas, entre outros. Porém, os alunos podem englobar e ultrapassar o processo de Alfabetização Cartográfica atingindo o Letramento Cartográfico, que utiliza as práticas socioculturais dos alunos (Breda, 2017; Richter, 2017).

Sob a perspectiva da importância de trabalhar a educação voltada para a redução de riscos de desastres (DRRE, em inglês), a Cartografia pode ser amplamente utilizada, uma vez que permite compreender como ocorrem as inundações, identificar os locais mais afetados, as populações mais vulneráveis, entre outras análises essenciais. A DREE define-se como a conscientização pública e a disseminação de informações incluindo gerenciamento, preparação, mitigação, resposta e reabilitação diante de um desastre (Canlas, 2023). Nesse sentido, é importante buscar estratégias metodológicas para ampliar a DREE no Rio Grande do Sul (RS).

Mais recentemente, a Cartografia Social surge como uma possibilidade para fomentar o ensino de Geografia (Gomes, 2017), ao trabalhar com conceitos geográficos, sobretudo território e lugar (Gomes, 2017; Finatto e Farias, 2021). Assim, a Cartografia Social possibilita que os alunos assumam um papel ativo e sejam protagonistas na construção do conhecimento, além de incentivar o estudo do lugar, uma vez que eles são responsáveis pela criação do mapa (Carvalho; Santos; Sousa, 2017; Gomes, 2017; Finatto e Farias, 2021). Desse modo, os alunos podem ser autores de um mapa de pontos de inundação, indicando para as autoridades as áreas de perigo.

Nesse viés, são diversas as técnicas de mapeamento, dentro do arcabouço da Cartografia Social. Uma delas é o *Participatory Three-Dimensional Modeling (P3DM)*, traduzido de forma livre para Mapeamento Participativo em 3D. Rambaldi (2010, p. 2) salientam que a P3DM é “um método de mapeamento com base na extração de informações topográficas de mapas [...] e a construção de um modelo físico que é usado para localizar as memórias geográficas”.

A metodologia de Rambaldi (2010) foi adaptada por Ben (2023) e chamada de Mapeamento Participativo 3D (MP3D). Dessa forma, a autora reformulou às etapas



metodológicas para se adequar às recomendações da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018); para fomentar a Alfabetização Cartográfica e Letramento Cartográfico; e ser passível de aplicação na educação básica, mais precisamente no Ensino Fundamental, anos finais. O método foi usado em seu trabalho de conclusão de curso, em um projeto de extensão e atualmente no mestrado.

Diante do exposto, a pesquisa se justifica no âmbito de difundir as experiências de Cartografia participativa com o MP3D, permitindo que seja aplicado em outros contextos do RS, contribuindo para pautar o ensino de Geografia em situações do cotidiano e fortalecer a DREE. O objetivo deste artigo é mostrar alguns resultados decorrentes da aplicação do MP3D, em oficinas realizadas no município de Santa Maria (RS), com estudantes da educação básica. Nestas aplicações, os discentes mapearam pontos de alagamentos e inundação.

2 METODOLOGIA

O município de Santa Maria se localiza na porção central do estado do Rio Grande do Sul. A área da unidade territorial do município é de 1.780,194 km² (IBGE, 2021) e a população segundo o último censo demográfico é de 271.735 pessoas. Conforme Scariot, Robaina e Pires (2003, p.3) “as inundações e os alagamentos são os desastres naturais associados a riscos ambientais mais frequentes no município de Santa Maria”. Nesse sentido, o projeto de pesquisa buscou realizar a aplicação da MP3D em duas escolas, tendo como critério de escolha a proximidade ao canal de drenagem do rio Vacacaí Mirim ou ter os alunos participantes residindo na planície de inundação.

2.1 Etapas metodológicas

O projeto de aplicação da MP3D durou cerca de seis meses, sendo que 3 oficinas foram realizadas em cada uma das escolas participantes. O calendário de realização das oficinas foi adequado em conjunto com a escola e os professores de Geografia. Cada uma das oficinas durou cerca de 3 horas, sendo que sempre participaram três ou quatro graduandos em Geografia da UFSM para auxiliar na elaboração e mapeamento na maquete. A figura 1 sintetiza as etapas metodológicas.

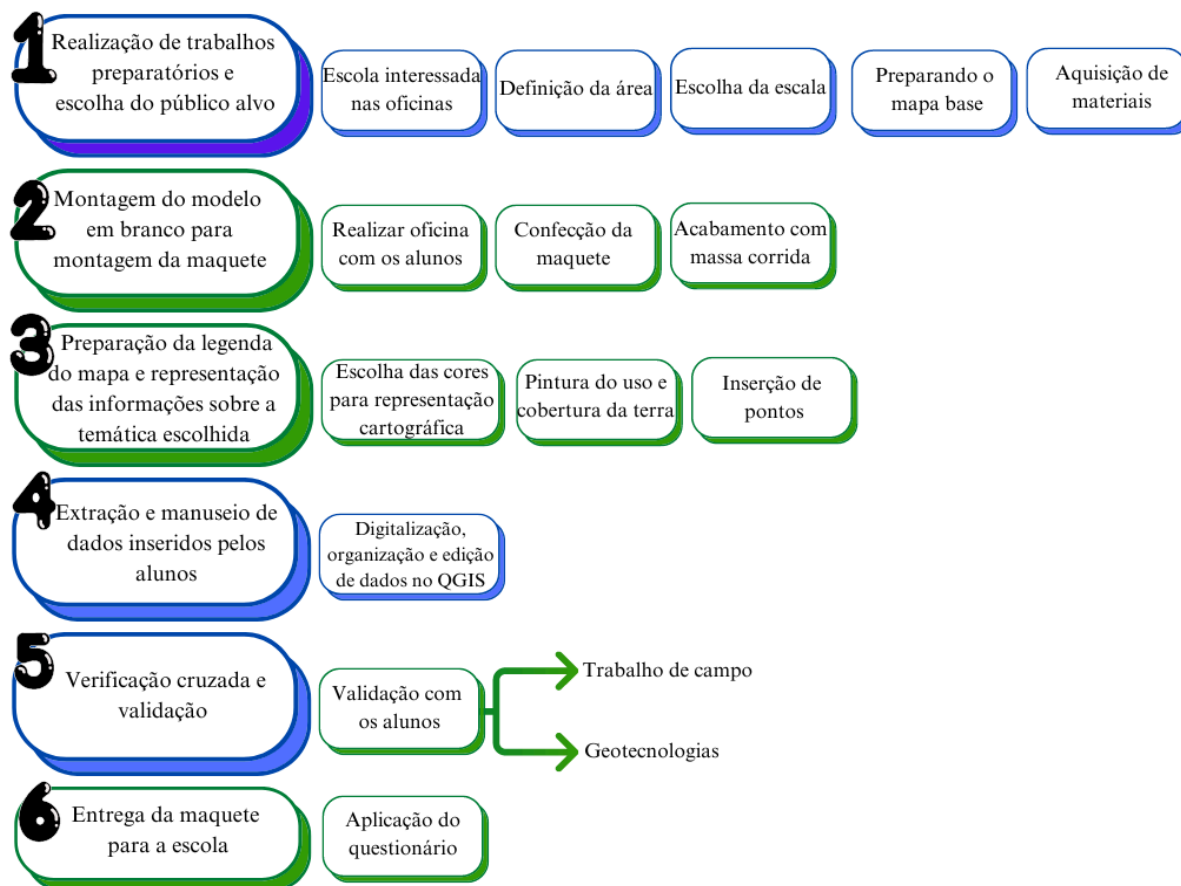
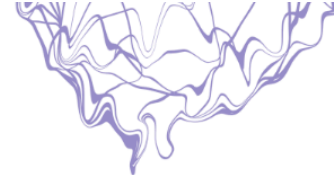
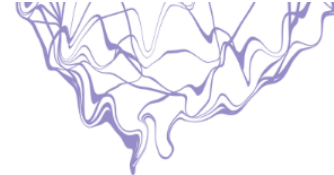


Figura 1: Fluxograma das seis etapas necessárias para a aplicação do MP3D.

Na primeira etapa, foi definida a área da maquete, correspondendo a 2 km² em volta de cada uma das escolas. Além disso, reuniu-se fotografias, vídeos e *slides* para compor uma apresentação para os alunos, abordando conceitos como alagamentos, inundações, ciclo hidrológico, infiltração e escoamento superficial. Também, foi organizado um pequeno roteiro para abordar as noções cartográficas (Simielli, 2018) com os alunos, usando mapas, bússolas e globo terrestre.

A segunda etapa, se referiu ao corte, colagem e montagem das camadas de isopor, para compor a maquete. Para suavizar os degraus, os participantes utilizaram massa corrida. O público participante era de alunos do sétimo ano. A etapa 3, diz respeito a composição da legenda usando alfinetes, tintas e linhas de cores diversas. Os alunos representaram nas maquetes, os diferentes tipos de uso e cobertura da terra. Em seguida,



realizaram o mapeamento de pontos de alagamentos e inundações.

Na quarta etapa, os ministrantes das oficinas transferiram os pontos da maquete para um Sistema de Informação Geográfica, o QGIS. Na quinta etapa, os alunos participantes do projeto deveriam fazer a validação dos pontos mapeados, podendo também inserir novos pontos. Em uma escola, a validação foi feita em um trabalho de campo, na outra usou-se geotecnologias.

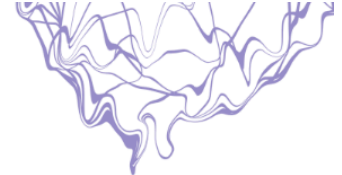
Na sexta etapa, a maquete foi finalizada com a inserção e validação dos pontos de alagamentos e inundações. Os mapas participativos permaneceram na escola, permitindo que novos pontos sejam adicionados à medida que ocorrem novos eventos de alagamento e inundação, além de abrir a possibilidade para que outros alunos possam participar. Ao final, foi aplicado um questionário aos alunos para avaliar seu progresso na aprendizagem.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação a primeira etapa, que se refere à preparação, salienta-se que os ministrantes montaram maquetes que serviram como um teste. Isso foi fundamental para adequar a escala vertical e o exagero vertical. Além disso, como a aplicação da MP3D demanda de muitos materiais, foi necessário observar a quantidade gasta na maquete teste, para ser estimada o uso em sala de aula. Em relação aos conceitos abordados, aponta-se que os vídeos e fotografias auxiliaram os alunos na compreensão dos *slides*.

Na segunda etapa, já na escola, os alunos mostraram-se entusiasmados com a oportunidade de realizar atividades práticas. Durante a apresentação da parte teórica, evidenciaram um conhecimento prévio ao explicarem conceitos como infiltração e inundação com suas próprias palavras. Embora tenham ocorrido alguns equívocos, as ministrantes buscaram esclarecer os pontos com mais detalhes, o que fez com que os alunos demonstrassem compreensão.

Em relação ao manuseio do mapa e à compreensão das noções cartográficas, os participantes apresentaram diferentes níveis de habilidade, com alguns ainda não alfabetizados cartograficamente. Portanto, é fundamental que o ensino de Cartografia comece desde os primeiros anos escolares, permitindo que as crianças reconheçam lugares, identifiquem objetos e compreendam distâncias, assimilando o que observam



(Castellar, 2017).

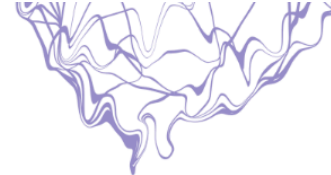
O processo de recorte dos moldes da maquete, colagem e montagem geraram dúvidas nos alunos, que apresentaram dificuldades quanto a orientação, localização e tipos de imagens. Assim sendo, necessitaram de ajuda dos ministrantes para concluir esta tarefa. A aplicação da massa corrida, foi feita com muita empolgação (Figura 2A), nesse momento demonstraram entender melhor o que são as curvas de nível e o que os degraus estavam representando, no caso, o relevo.

Na etapa de organizar a legenda e realizar a pintura do uso e cobertura da terra (Figura 2 B e C), novamente os alunos se indagaram como fazer isso, pois sempre estavam acostumados a ver mapas prontos. Richter (2017) destaca que é comum que os alunos não questionem e não tentem modificar os mapas já prontos, por isso a necessidade de estimular os alunos a analisarem criticamente as representações cartográficas. Nesse sentido, os participantes precisaram assumir uma postura de sujeitos ativos, mapeadores conscientes, conforme pressupostos de Simielli (2018).



Figura 2: A) Retrata a montagem da maquete; B) e C) mostram a pintura da maquete.

O processo de mapeamento dos pontos de alagamentos e inundações, ocorreu de forma mais natural, sendo observados momentos de trocas e debates entre os alunos. Gomes (2017, p. 106), reflete sobre a Cartografia Social, que “O processo de mapeamento faz também desmistificar o mapa e, desnaturalizando-o, é possível questionar sua neutralidade, objetividade, domínio exclusivo dos especialistas”. Portanto,



não tiveram mais dúvidas em relação às noções cartográficas e utilizaram a legenda escolhida, sem intercorrências. Por conseguinte, observou-se avanço no processo de Alfabetização Cartográfica.

Muitos alunos comentaram que a ajuda dos colegas foi fundamental para localizar algum ponto, ou que se sentiam representados naquele mapa, porque estavam mapeando algo de seu cotidiano. Diversos alunos, contaram histórias que mostram que as inundações causaram perdas materiais, pois a água do rio invadiu todos os cômodos. O aluno pode compreender e ressignificar o espaço de vivência, ou seja, sistematizando o conhecimento espontâneo (Castrogiovanni, Callai e Kaercher, 2017). Assim, compreenderam que o mapa tem uma função social, a de dar voz para eles, desse modo, avançaram no processo de alfabetizar letrando.

O processo de validação foi essencial para garantir a credibilidade do mapeamento. Em algumas situações, os alunos mapearam erroneamente certos pontos. Para corrigir isso, em uma das escolas, foi realizado um trabalho de campo de aproximadamente 2 horas, que também ajudou a revisar os conceitos teóricos abordados na primeira oficina. Na outra escola, devido a questões externas às ministrantes, o trabalho de campo não pôde ser realizado, o que levou à utilização de geotecnologias. As geotecnologias são ferramentas valiosas para o ensino de Geografia, pois estimulam o interesse dos alunos em aprender sobre os conteúdos dessa disciplina (Rizzatti, 2022). A Figura 3 apresenta as maquetes finalizadas.

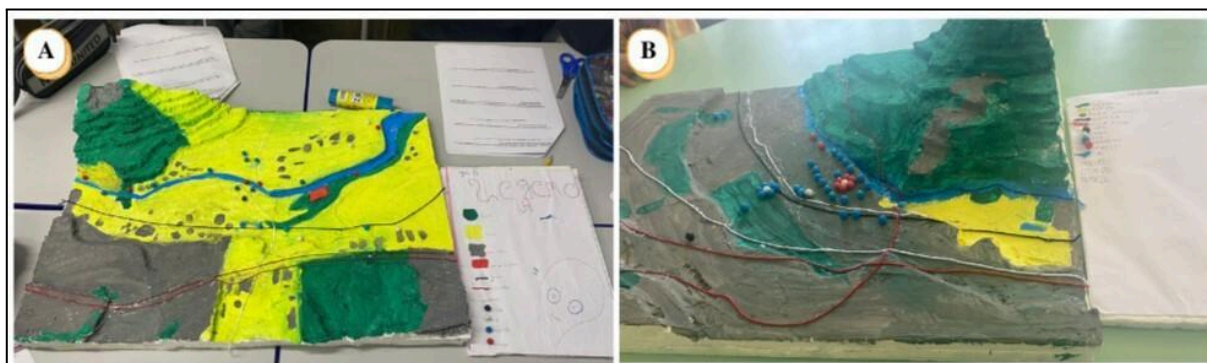
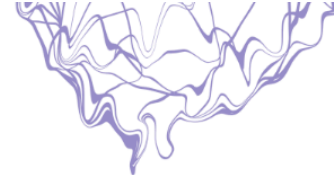


Figura 3: A) demonstra uma maquete construída em uma escola; B) retrata a maquete de outra escola.

Em seguida, para concluir a aplicação da MP3D, foi aplicado um questionário para



avaliar se os alunos gostaram da experiência e se compreenderam os conceitos envolvidos. Todos os participantes relataram que se sentiram felizes em participar das etapas da prática e expressaram o desejo de realizar mais atividades nesse formato nas aulas de Geografia. Eles afirmaram que o método estava aplicado ao seu lugar, ressaltando que apenas quem vive no bairro pode criar esse mapa participativo, que era um produto gerado por eles, do qual se sentiam orgulhosos.

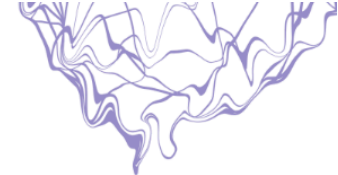
Apesar de reconhecerem diversos problemas em seu bairro, enfatizaram que aquele era seu lar, pelo qual tinham grande apreço, e que não desejavam se mudar para outra parte da cidade. Quanto às dificuldades, relataram que algumas noções cartográficas eram desafiadoras de entender, mas que progrediram em sua compreensão ao longo das oficinas.

4 CONCLUSÃO

O MP3D se estabeleceu como uma metodologia de ensino de Geografia que conecta teoria e prática, permitindo aos alunos representar seu lugar por meio da Cartografia. Diante da grande quantidade de pontos mapeados relacionados a inundações, além das histórias sobre as recorrentes perdas materiais causadas por esses eventos, é fundamental que as atividades voltadas para a educação sobre a redução de riscos sejam ampliadas, especialmente no contexto do Rio Grande do Sul. Espera-se que a MP3D possa ser implementada por outros professores em diferentes municípios!

5 REFERÊNCIAS

- BEN, F. D. O uso da metodologia de modelagem participativa 3D no ensino de geografia: mapeamento de áreas sujeitas a alagamentos e inundações na bacia hidrográfica do rio Vacacaí-mirim, Santa Maria/RS. 2023. **Trabalho de Conclusão de Curso** – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/30233>. Acesso em: 6 out. 2024
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 26 jun. 2024.



BREDA, T. V. **Por que eu tenho que trabalhar lateralidade?: experiências formativas com professores iniciais**. 2018. Tese (Doutorado em Ciências) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2017. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/Busca/Download?codigoArquivo=501460>. Acesso em: 21 jun. 2022.

CALLAI, H. C. Aprendendo a ler o mundo: a geografia nos anos iniciais do ensino fundamental. **Cadernos Cedes**, v. 25, p. 227-247, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ccedes/a/7mpTx9mbrLG6Dd3FQhFqZYH/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 6 jun. 2022.

CANLAS, I. P. Three decades of disaster risk reduction education: A bibliometric study. **Natural Hazards Research**, v. 3(2), p. 326-335, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.nhres.2023.02.007> Acesso em: 6 out. 2024.

CARVALHO, J.I.F.; SANTOS, F. K. S.; SOUSA, L. A. A Cartografia Social e o Ensino de Geografia na Educação Básica: um desenho a construir. 2017. **Revista de Ensino de Geografia**, Uberlândia-MG, v. 8, n. 15, p. 82-97, 2017. Disponível em: <http://www.revistaensinogeografia.ig.ufu.br/N15/Art5-v8-n15-Revista-de-Ensino-CarvalhoSantos-Sousa.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2024.

CASTELLAR, S. M. V. Cartografia escolar e o pensamento espacial fortalecendo o conhecimento geográfico. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 7, n. 13, p. 207-232, 2017. Disponível em: <https://revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/494/236> . Acesso em: 1 jun. 2022.

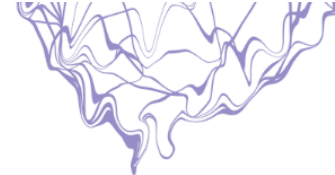
CASTROGIOVANNI, A. C.; CALLAI, H. C.; KAERCHER, N. A. Ensino de Geografia: práticas e textualizações no cotidiano. Porto Alegre: Mediação, 2017.

CAVALCANTI, L. S. Propostas curriculares de Geografia no ensino: algumas referências de análise. **Terra Livre**, n. 14, p. 125-145, 1999. Disponível em: <https://publicacoes.agb.org.br/index.php/terralivre/article/download/377/359>. Acesso em: 20 jun. 2022.

FINATTO, R. A.; FARIAS, M. I. A cartografia social como recurso metodológico para o ensino de Geografia: considerações a partir do programa Escola da Terra-Paraná. **Geografia Ensino e Pesquisa**, Santa Maria, v. 25, 2021. Disponível em: <https://scholar.archive.org/work/nicbz2hxsrad7mtpgagizya6ka/access/wayback/https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/download/43605/pdf>. Acesso em: 7 jun. 2022.

GOMES, M. F. V. B. Cartografia social e geografia escolar: aproximações e possibilidades. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, [S. l.], v. 7, n. 13, p. 97-110, 2017. Disponível em: <https://revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/488> . Acesso em: 8 jun. 2022.

RAMBALDI, G. 2010. **Participatory 3-Dimensional Modelling: Guiding Principles and**



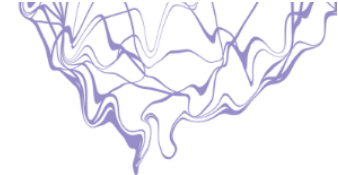
Applications. Wageningen, Países Baixos, 2010. 88p. Disponível em:
http://www.iapad.org/wp-content/uploads/2015/07/p3dm_handbook_medium_pt.pdf. Acesso em: 4 jul. 2022.

RICHTER, D. A linguagem cartográfica no ensino de Geografia. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 7, n. 13, p. 277-300, 2017. Disponível em:
<https://revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/511>. Acesso em: 4 jun. 2022.

RIZZATTI, M. **Cartografia Escolar, Inteligências Múltiplas e Neurociências no Ensino Fundamental: a Mediação (Geo)Tecnológica e Multimodal no Ensino de Geografia**. 2022. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Santa Maria, RS, 2022.

SCARIOT, N.; ROBAINA, L. E. S.; PIRES, C. A. F. Processos de Riscos Ambientais Associados a Desastres Naturais no município de Santa Maria. In: X Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 2003, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: X Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 2003. Disponível em:
<http://lsie.unb.br/ugb/app/webroot/sinageo/4/1/84.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2022.

SIMIELLI, M. E. R. Cartografia no ensino fundamental e médio. In: CARLOS, A. F. A. (org.). **A Geografia na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 9. ed., 2018.



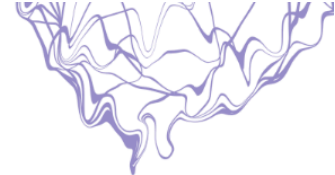
REVITALIZA GEO: POTENCIALIDADES DA SALA TEMÁTICA PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA

Alexandra Luize Spironello¹
spironelloalexandra@gmail.com¹
*Acadêmica do curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal de Pelotas*¹
Amanda Garcia Lima²
amandaglima08@gmail.com²
*Acadêmica do curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal de Pelotas*²
Thais Santos Gauterio³
thaissantoss730@gmail.com³
*Acadêmica do curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal de Pelotas*³
Keli Siqueira Ruas⁴
keliruas713@gmail.com⁴
Docente do curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal de Pelotas
*Docente do Ensino Fundamental II na Secretaria Municipal de Educação do Capão do Leão, RS*⁴
Vinicius Albuquerque de Lima⁵
viniciusalbuquerqueadalima@gmail.com⁵
*Acadêmico do curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal de Pelotas*⁵
Wendell Soares Canez⁶
wendellsoarescanez@gmail.com⁶
*Acadêmico do curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal de Pelotas*⁶
Allan Saraiva da Silva⁷
allansaraiva35@gmail.com⁷
*Acadêmica do curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal de Pelotas*⁷
Rosângela Lurdes Spironello⁸
spironello@gmail.com⁸
*Docente do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Pelotas e do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Pelotas- PPGeo*⁸

RESUMO

O respectivo trabalho apresenta o atual estágio de revitalização de um espaço sem uso em uma sala temática de Geografia no Instituto Estadual de Educação Assis Brasil (IEEAB), Pelotas-RS. A presente ação se insere como uma etapa de desenvolvimento do projeto de extensão, denominado “Revitaliza-Geo”, do Curso de licenciatura em Geografia da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Os autores fizeram parte do PIBID Geografia edital 2022/2024 neste educandário e sentiram a necessidade de um espaço de aprendizado projetado e temático para apoiar o ensino de Geografia de maneira imersiva e contextualizada, equipada com recursos visuais, materiais didáticos e ferramentas interativas que facilitam a compreensão dos temas geográficos. O projeto conta com três encontros mensais: um encontro on-line com os extensionistas do IEEAB para discutir o que se fará na prática, bem como organizar publicações, selecionar textos, livros, artigos para compor um banco de dados geográficos para auxiliar nas aulas dos professores; um encontro presencial no IEEAB para desenvolvimento das atividades previstas; e um encontro presencial na UFPel com os demais grupos e com a coordenadora do projeto de extensão. Durante o processo de revitalização da sala, observamos o interesse dos demais funcionários da escola em apoiar o projeto, colaborando para o agrupamento de materiais didáticos de uso da Geografia, que encontravam-se espalhados pela escola, sem uso e deteriorados. O movimento na escola também chamou a atenção dos alunos que foram convidados a fazer parte da revitalização, sugerindo temas da Geografia para a decoração da sala.

Palavras-chave: Projeto de extensão; Infraestrutura escolar; Sala temática; Revitalização de espaços escolares; Prática docente.



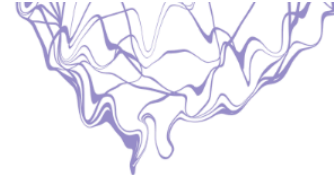
1 INTRODUÇÃO

A infraestrutura escolar, sobre linhas gerais, pode ser compreendida como “[...] um sistema de elementos estruturais, interrelacionados, que inclui as instalações, os equipamentos e os serviços necessários para garantir o funcionamento da escola e impulsionar a aprendizagem do aluno” (GARCIA, 2014, p. 155). Nesse viés, reconhecemos nesse texto a importância e a influência que a infraestrutura escolar exerce tanto sobre a aprendizagem dos sujeitos, como na prática pedagógica do professor de Geografia, interferindo no planejamento, na disponibilidade de materiais didáticos e nas condições básicas para o exercício da docência.

Mobilizados por essas questões e pela preocupação em dispor de um ambiente adequado, que incentive os processos de construção do conhecimento geográfico, o presente artigo tem como objetivo apresentar os resultados preliminares do projeto de extensão “Revitalização dos espaços das escolas de educação básica de Pelotas: O olhar da geografia para o exercício da cidadania” (Código COCEPE nº7784), no Instituto Estadual de Educação Assis Brasil- IEEAB, localizado no perímetro urbano da cidade de Pelotas-RS.

O projeto de extensão, carinhosamente chamado pelos seus integrantes de “Revitaliza-Geo”, foi criado em fevereiro de 2024, lotado no departamento de Geografia da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), com o objetivo de promover o engajamento dos futuros professores -discentes do curso de Licenciatura em Geografia da UFPel- com o espaço escolar, por meio de ações práticas no chão das escolas públicas de Pelotas. A proposta conta com a possibilidade de revitalização de espaços como laboratórios, bibliotecas, salas temáticas e a elaboração de materiais didático-pedagógicos para subsídio à prática docente, a partir de temáticas da Geografia. As atividades realizadas pelo projeto vão ao encontro da necessidade de qualificar os espaços escolares, contribuindo também para: a inserção dos discentes nas instituições de ensino do município; a consolidação da extensão como atividade universitária; o fortalecimento da relação universidade e escola; e o desenvolvimento profissional (formação continuada) dos professores atuantes na educação básica.

Para compreender o contexto da proposta, torna-se imprescindível conhecer o pano de fundo do presente trabalho. O IEEAB é uma escola pública, localizada na área central de Pelotas, mantido sob a gestão da 5ª Coordenadoria Regional de Educação do Governo do



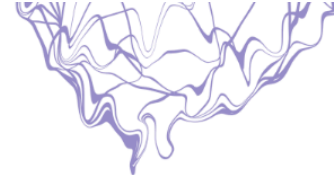
Estado do Rio Grande do Sul. A escola foi fundada em 1929 e é reconhecida pela sua trajetória rica e relevante na história da educação de Pelotas, pois acompanhou o desenvolvimento da cidade bem como as transformações sociais e educacionais ao longo do tempo.

A instituição se destaca por sua tradição acadêmica, com foco e objetivo de oportunizar situações de aprendizagem, atendendo às modalidades Pré-Escolar, Ensino Fundamental, Ensino Médio, Ensino Médio - Educação de Jovens e Adultos, Educação Especial – Ensino Médio para Surdos e Curso Normal. Ao longo dos anos o IEEAB se consagrou como uma escola de referência para a formação de alunos e magistrados na região sul do estado.

No entanto, nas últimas décadas observa-se que a escola vem passando por um constante declínio, seja por conta da falta de verbas para os reparos na infraestrutura, bastante danificada pela ação do tempo- a exemplo de salas que se tornaram inviáveis ao uso devido às infiltrações, goteiras, mofos, problemas de elétrica, falta de acessibilidade, dentre outros- ou pela deficiência que apresenta o quadro de funcionários da escola.

Em atividades já realizadas pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência- PIBID (edital 22/24) e pela disciplina de Estágio Supervisionado (Ensino Fundamental e Médio), constatou-se que os fatores acima mencionados têm dificultado todo o processo de ensino-aprendizagem, tanto de quem ensina como o de quem está disposto a aprender. Também foi observado, em trabalho de autoria de Lima, Spironello e Spironello (2023), que a infraestrutura escolar influencia a forma como esses estudantes concebem o espaço escolar, resultando em espaços onde os alunos não se sentem pertencentes a ele, a exemplo da sala de aula.

Como forma de minimizar esses empecilhos que atravessam o fazer docente, foi proposto ao grupo do IEEAB, a revitalização de um antigo laboratório de informática, que estava sem uso na escola, em uma sala temática para o componente curricular de Geografia. Assim, concordamos com Silva (2018), quando destaca que a sala temática tem a função de aproximar afetivamente os professores e estudantes, ser o meio para o reconhecimento, sensação de pertencimento e valorização da escola como um lugar identitário, de produção de conhecimento. Isso nos chama a atenção para o conceito de lugar e, atrelando ele à Geografia, compreendemos que a sala temática assume o papel de



ser um lugar para a prática docente contextualizada e significativa, bem como ser o lugar onde os alunos se sintam pertencentes e convidados a pensar geograficamente.

2 METODOLOGIA

Para atender aos objetivos inseridos na proposta do projeto de extensão “Revitaliza-Geo”, inicialmente foi necessário uma revisão bibliográfica sobre os seguintes temas: a) infra-estrutura escolar, b) geografia escolar, c) sala de aula temática d) ensino e aprendizagem em Geografia, os quais trouxeram subsídios para dialogarmos de forma efetiva entre a docência, o papel da escola e a construção do conhecimento geográfico.

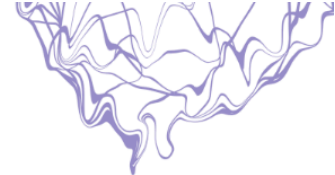
O projeto prevê a inserção dos acadêmicos no ambiente escolar a partir de ações de extensão, pensando em revitalizar e organizar os espaços das escolas públicas de educação básica, no município de Pelotas – RS, com foco em promover condições físicas e ambientais adequadas para que alunos, professores, funcionários se sintam parte desse espaço de aprendizagem. Sendo assim, em atividades posteriores realizadas pelo PIBID e pelos Estágios Supervisionados no IEEAB, sentiu-se a necessidade de inserir o instituto como núcleo de ação do projeto.

A proposta seguiu o seu delineamento metodológico a partir de três reuniões mensais, sendo: uma online, uma presencial no IEEAB e uma presencial na UFPel.

Ao início de cada mês, o grupo do Revitaliza Geo- Assis Brasil se encontra na modalidade online, através de uma reunião realizada pela plataforma Google Meet. Nesse encontro, ocorre a organização e o planejamento das ações a serem realizadas no encontro presencial na escola, bem como a elaboração do cronograma de atividades do mês em questão. Na reunião presencial no IEEAB, os extensionistas se deslocam até o prédio da escola para a realização das atividades previstas no cronograma e de demais demandas que porventura possam surgir no decorrer do processo. Para além das reuniões do grupo Revitaliza Geo-Assis Brasil, também ocorre mensalmente uma reunião presencial na UFPel, com os demais núcleos³ do projeto, para apresentação das atividades desenvolvidas nas escolas, planejamento de atividades e eventuais seminários de leituras.

Mediante tais reuniões, as atividades no IEEAB foram planejadas e realizadas com

³ O projeto “Revitaliza Geo” atualmente conta com três núcleos atuantes em escolas estaduais e municipais de Pelotas: Núcleo de atuação no Instituto Estadual de Educação Assis Brasil; Núcleo de atuação no Colégio Municipal Pelotense; e Núcleo de atuação na Escola Municipal de Ensino Fundamental Independência.



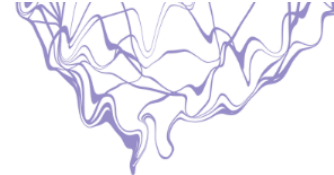
base na seguinte estrutura: a) identificação dos espaços possíveis a serem revitalizados; b) definição de uma sala temática; c) organização do acervo geográfico existente; d) diagnóstico com os alunos da escola para a sugestão de temas para a caracterização da sala temática; e) qualificação do espaço físico da sala temática; e f) planejamento de novas ações.

As primeiras ações do projeto se iniciaram com a identificação dos espaços escolares que poderiam ser revitalizados. Essa ação nos proporcionou um maior conhecimento da infraestrutura que a escola dispõe, conhecendo seus ambientes e a atual situação dos mesmos. Após realizar o reconhecimento dos espaços, o grupo definiu qual seria o local para a transformação do mesmo em uma sala temática e laboratório da Geografia. A posteriori, realizou-se a catalogação do acervo geográfico existente, a partir do agrupamento de materiais didáticos que encontravam-se espalhados em diversos ambientes da escola. Compreendemos que a falta de um local adequado para esses materiais prejudica a prática docente, uma vez que o professor não tem conhecimento e nem visualização dos materiais que a escola dispõe.

Para definir os temas para a identidade da sala temática, foi realizado um breve questionário com os estudantes do Ensino Fundamental- anos finais. Na oportunidade, foi solicitado para que indicassem uma temática da Geografia que pudesse ser abordada na caracterização da sala. As ações subsequentes realizadas se referem a qualificação do espaço físico, onde a sala foi organizada com os materiais catalogados, caracterizada e planejada a partir das respostas obtidas com o questionário diagnóstico. Também há de se frisar que outras ações foram planejadas no decorrer do percurso metodológico, sendo resultado da fusão de ideias e novas necessidades que surgiram durante o desenvolvimento do projeto. Esse segmento metodológico nos permitiu desenvolver a proposta com resultados preliminares, a qual será abordada na seção a seguir.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um ambiente escolar sem infraestrutura acaba por não oferecer um espaço propício para o ensino, deixando de promover conforto, segurança e fazendo com que o estudante não seja estimulado ao aprendizado. Em estudo realizado por Soares Neto et al. (2013), os autores ressaltam que mais de 44% das escolas da educação básica do país contam com



uma infraestrutura escolar com apenas água, sanitário, energia, esgoto e cozinha (SOARES NETO et al., 2013). Além disso, o mesmo salienta que apenas 0,6% das escolas de educação básica são consideradas adequadas, ou seja, que proporcionam aos estudantes uma infraestrutura para uma educação de qualidade.

Nesse sentido, Candau (2016) ressalta que a infraestrutura escolar pode ser um elemento de exclusão ou inclusão no ambiente educacional, especialmente para alunos de grupos marginalizados, como estudantes de baixa renda, pessoas com deficiência, minorias étnico-raciais, entre outros. De acordo com seu ponto de vista, a falta de infraestrutura adequada nas escolas agrava as desigualdades sociais, reforçando barreiras ao aprendizado e à integração.

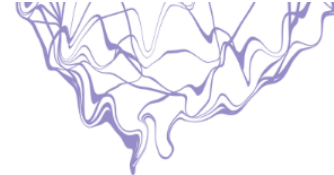
É nesse contexto que projetos educativos inovadores, como os ambientes de aprendizado interativos e temáticos, representam uma abordagem eficaz para pensar as relações dos estudantes com ensino e com a escola. Esses espaços são dedicados ao aprendizado prático e à interdisciplinaridade, enriquecendo a formação dos educandos, tornando o ensino mais acessível, estimulando a curiosidade, a participação dos alunos e tornando-os protagonistas de seu aprendizado. Atrelando a isso o ensino da Geografia, as salas temáticas facilitam a compreensão de conceitos geográficos de maneira mais significativa. Sobre esse olhar, Queiroz e Oliveira (2019, p. 363) observaram que a construção desses espaços educativos é um processo metodológico abrangente:

A sala temática como proposta metodológica para o ensino de Geografia tem um resultado triplo: o primeiro é a produção de materiais para compor o ambiente; o segundo é a experiência do visitante; o terceiro é a aprendizagem do aluno ao pesquisar, confeccionar e apresentar sua criação.

Esses projetos também incentivam a pesquisa e a colaboração entre os alunos, permitindo que aprofundem seu conhecimento sobre a ciência geográfica e explorem a Geografia local, valorizando a diversidade cultural e econômica da região onde a escola está inserida. Como explica Mendes e colaboradores (2022, p. 5):

[...] o trabalho coletivo é extremamente importante para que todos os componentes sejam os protagonistas em compartilhar as sugestões e decisões que são tomadas e todos são responsáveis pela qualidade do que é produzido em conjunto, conforme suas potencialidades, possibilidades e interesses.

Além disso, os alunos aprendem a resolver problemas e a pensar criticamente sobre

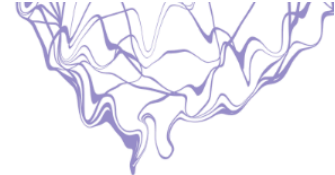


questões geográficas complexas, como mudanças climáticas, urbanização e conservação ambiental. Essas competências são fundamentais não apenas para o aprendizado escolar, mas também para a formação do pensamento e raciocínio geográfico, bem como para a construção da cidadania (CAVALCANTI, 2024). De acordo com Pinheiro e Pinheiro (2020, p.820), novas formas e ambientes de ensino “[...] passam a incitar o aluno para a procura do conhecimento, através de pesquisa e experimentos, beneficiando a evolução de criatividade e raciocínio crítico”.

Amparados por esse referencial teórico e dispostos a contribuir para o exercício da docência e para a reflexão sobre a importância das salas temáticas para o Ensino de Geografia, as primeiras ações do projeto começaram a ser pensadas para o IEEAB. As atividades realizadas, elencadas sistematicamente no quadro 01, resultam das reuniões realizadas na escola e dos procedimentos metodológicos adotados.

Quadro 01: Atividades realizadas no projeto Revitaliza Geo-Assis Brasil

Etapa	Atividade
01	Identificação dos espaços possíveis a serem revitalizados: <ul style="list-style-type: none">- Conhecimento dos espaços escolares e mapeamento das salas para revitalização.
02	Definição de uma sala temática: <ul style="list-style-type: none">- Escolha da sala para ser revitalizada;- Demandas de reparos necessários.
03	Organização do acervo geográfico existente: <ul style="list-style-type: none">- Mapeamento de materiais e recursos didáticos da Geografia presentes na escola;- Catalogação de materiais;- Limpeza e reparo de materiais.
04	Diagnóstico para a sugestão de temáticas para a sala: <ul style="list-style-type: none">- Pesquisa com os alunos do Ensino Fundamental;- Análise das respostas obtidas.
05	Qualificação do espaço físico: <ul style="list-style-type: none">- Organização inicial da sala;- Organização das mesas para uso dos alunos;- Fixação do suporte dos mapas;- Identificação do ambiente (Laboratório de Geografia);- Pintura nas paredes da sala.



06	Planejamento de novas ações: <ul style="list-style-type: none">- Elaboração de oficina pedagógica sobre Sistema Solar;- Evento “Geografia convida: (Mostra de) Estratégias didático pedagógicas para o ensino na Educação Básica”
----	---

Elaboração: Os autores (2024).

Inicialmente, o grupo de extensionistas realizou a identificação dos espaços possíveis para revitalização, na qual visitamos todos os espaços escolares buscando definir um lugar para agrupar os materiais didáticos da Geografia. Nas diversas visitas à escola, foi identificado uma antiga sala de informática, a qual estava sem uso. Após manifestado o interesse em torná-la a sala temática da Geografia, foi levado a solicitação de uso para a consulta da direção escolar, sendo esta demanda aprovada.

Nesse movimento de identificação dos espaços escolares, foram encontrados diversos materiais didáticos que estavam à mercê do tempo. Dentre eles destacamos uma mapoteca, com aproximadamente 60 mapas, que foi encontrada em uma sala abandonada. Os mapas foram restaurados e catalogados, resultando em mapas históricos (como mapas da Idade Média, Grécia Antiga), mapas físicos e políticos (mapas regionais, nacionais e mapa mundi). Também foram encontrados globos terrestres, coletânea de cartas topográficas do Rio Grande do Sul e um telúrio astronômico (simulador dos movimentos de rotação e translação). Diante dessa situação, muitos dos materiais que encontramos estavam sujos e com defeitos, necessitando de limpezas e reparos. Após os cuidados necessários, os mesmos passaram a compor o acervo geográfico da sala temática.

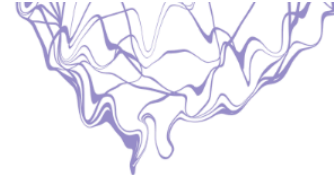
Na sequência, o grupo realizou uma atividade de pesquisa com os alunos dos anos finais (6º ao 9º ano), em que teve por objetivo identificar os interesses dos estudantes por temas geográficos para caracterizar o ambiente da Geografia. A pergunta mobilizadora foi a seguinte: “Quais temáticas estudadas no componente de Geografia vocês gostariam que estivesse ‘decorando’ a nossa sala temática?”. A partir dela, as respostas obtidas foram: sistema solar, urbanização, mapas, camadas da Terra, natureza e oceanos.

Já no que tange a organização da sala, o grupo foi articulado sobre duas frentes de ação: um grupo estrutural: que realizava os reparos necessários, como na organização das mesas para uso dos alunos, fixação do suporte dos mapas e disposição da mobília; e



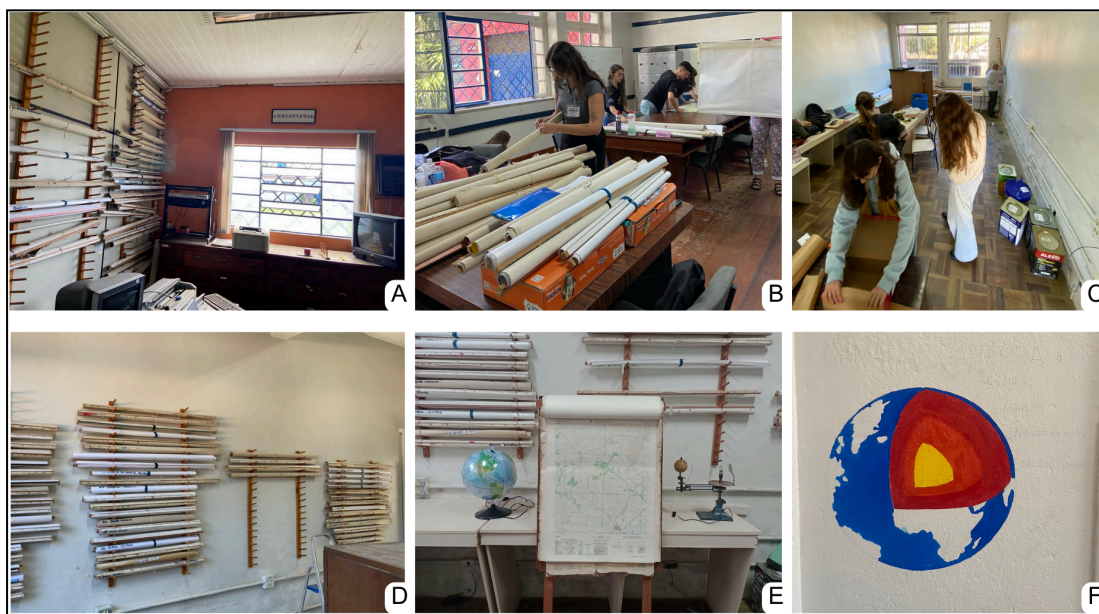
A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática

12, 13 e 14 de novembro de 2024



um grupo didático: que ficou encarregado de identificar o ambiente, realizar pintura artística e temática nas paredes da sala, planejar a realização de atividades pedagógicas (oficinas) e a elaboração de recursos didáticos. As atividades realizadas até o momento podem ser observadas na figura 01.

Figura 01: Registros de atividades desenvolvidas pelo Revitaliza Geo-Assis Brasil.



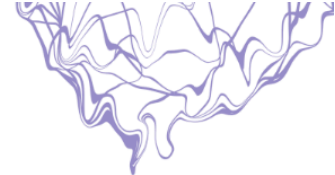
Descrição: A) Reconhecimento dos espaços e mapoteca abandonada; B) Revitalização e catalogação dos mapas; C) Revitalização da sala selecionada; D) Reinstalação da mapoteca; E) Materiais do acervo geográfico: globo, cartas topográficas e telúrio astronômico; F) Primeiras ações de personalização da sala, a partir da pesquisa realizada.

Fonte: Acervo pessoal dos autores (2024).

Para as atividades posteriores, pretendemos avançar na proposta de oficina pedagógica sobre Sistema Solar, inaugurando a nossa sala temática junto dos alunos. Pretendemos também, em dezembro de 2024, realizar um evento aberto para os professores da rede básica de ensino de Pelotas/RS, chamado: “Geografia convida: (Mostra de) Estratégias didático pedagógicas para o ensino na Educação Básica”, onde será realizado uma exposição dos recursos didáticos elaborados no projeto.

4 CONCLUSÃO

Conforme o desenvolvimento do projeto de extensão, visamos tornar a Geografia uma disciplina contextualizada, das relações entre a sociedade e a natureza próximas às



vivências dos alunos. A partir de um espaço revitalizado e atrativo, tanto para os alunos como para os professores, espera-se que o projeto colabore para o restabelecimento de significados que a escola transmite para os sujeitos, bem como valorize a realidade em que os alunos estão inseridos.

Destaca-se que o presente projeto, até o momento, avançou nas seguintes frentes: organização dos materiais que podem ser utilizados nas aulas de Geografia; reforma e qualificação do espaço físico da sala temática de Geografia; planejamento e de oficina pedagógica e organização do evento, denominado “Geografia convida: (Mostra de) Estratégias didático pedagógicas para o ensino na Educação Básica”.

Por fim, acreditamos que essas ações iniciadas possam fortalecer as relações entre universidade e escola, bem como tornar um ambiente atrativo para promoção do conhecimento e de estímulo ao aprendizado, valorizando as subjetividades dos indivíduos. Ademais, acreditamos que a requalificação da infraestrutura escolar, tornando o espaço da escola em um ambiente agradável torna ele um lugar propício para aprender e ensinar Geografia. Portanto, contribui para despertar um novo olhar dos estudantes para com a escola, buscando fortalecer os vínculos de pertencimento e identidade no processo formativo.

5 REFERÊNCIAS

CANDAU, V. M. Educação e direitos humanos: tecendo conceitos e práticas no cotidiano escolar. 3ª ed. Petrópolis: Vozes, 2016.

CAVALCANTI, L. S. Ensinar e aprender Geografia. Goiânia: C&A Alfa Comunicação, 2024.

GARCIA, P. S. Um estudo de caso analisando a infraestrutura das escolas de ensino fundamental. Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional, Curitiba, v. 9, p. 153175, 2014.

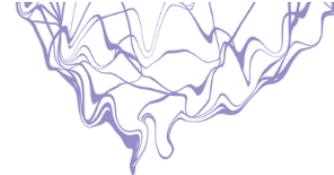
LIMA, V. A.; SPIRONELLO, A. L. ; SPIRONELLO, R. L.. Cartografia do sensível: Os mapas mentais como linguagem no processo de representação espacial. Estrabão, v. 4, p. 483-491, 2023.

MENDES, L. L. S.; MONTEIRO, E. S.; RIOS, A. C.; HUFFEL, R. S. S.; TEIXEIRA, F. A. N.; LEITE, D. A. A. P.; SILVA, F. M. F. Estratégias de ensino-aprendizagem nas salas ambientes. Revista Educação Pública, Rio de Janeiro, v. 22, n. 3, p. 1- 8, 2022.



A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática

12, 13 e 14 de novembro de 2024

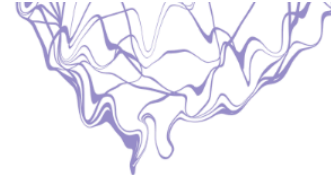


PINHEIRO, M. D. S. L. B.; PINHEIRO, A. B. M. As novas metodologias de ensino e a formação docente. *Pensar Acadêmico*, v. 18, n. 4, p. 811-829, 2020.

QUEIROZ, G. A.; OLIVEIRA, D. P. A. Pensar e fazer geografia: a sala temática como estratégia metodológica para o aprendizado significativo no processo de formação docente. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, Campinas, v. 9, n. 17, p. 357-367. 2019.

SILVA, A. S. Sentimentos de pertencimento e identidade no ambiente escolar. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, v. 8, n. 16, p. 130–141, 2019.

SOARES NETO, J. J.; JESUS, G. R.; KARINO, C. A.; ANDRADE, D. F. Uma escala para medir a infraestrutura escolar. *Estudos em Avaliação Educacional*, São Paulo, v. 24, n. 54, p. 78-99, 2013.



DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO ESPACIAL A PARTIR DA AUTORREGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM: UMA PROPOSTA DE ABORDAGEM NA FORMAÇÃO DOCENTE

*Carolina Borba dos Santos*¹

*E-mail: borbascarolina@gmail.com*¹

*Mestranda – Universidade Federal de Pelotas*¹

*Liz Cristiane Dias*²

*E-mail: lizcdias@gmail.com*²

*Pós-doutorado – Universidade Federal de Pelotas*²

RESUMO

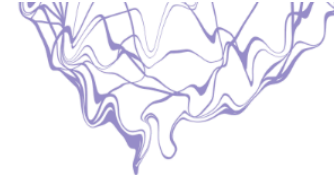
O presente trabalho retrata um recorte de uma pesquisa em andamento, especificamente os resultados introdutórios de uma pesquisa que viabiliza a importância do pensamento espacial dentro da formação docente em busca da sua contribuição na atuação profissional, baseando-se essencialmente nas contribuições que corroboram para o desenvolvimento desta habilidade. Desta forma, objetiva-se avaliar o pensamento espacial dos futuros docentes, alunos das turmas da disciplina de Gestão, Currículo e Práticas Espaciais do curso de Geografia Licenciatura da Universidade Federal de Pelotas/ UFPel, de modo a propor intervenções que potencializem a sua aquisição a partir do uso da autorregulação da aprendizagem, antepondo o entendimento dos discentes mediante as abordagens autorregulatórias no que se refere ao seu contexto de aprendizagem. Trata-se de um estudo quanti-qualitativo em fase de realização, contando com dois instrumentos de coleta de dados, o questionário da aprendizagem autorregulada e o Teste de Aptidão do Pensamento Espacial (STAT - Spatial Thinking Ability Test). Desta forma, o presente trabalho está inserido no eixo de pesquisa sobre a formação inicial de professores de Geografia, argumentando a aprendizagem autorregulada como um grande potencializador deste processo, propiciando que os alunos do curso de formação de professores tornem-se mais estratégicos no aprender, e profissionais mais autorregulados para ensinar.

Palavras-chave: Ensino de Geografia; Pensamento Espacial; Autorregulação da Aprendizagem; Formação Docente.

1 INTRODUÇÃO

A busca por um ensino de qualidade inicia-se na formação de professores. Os impactos de uma formação docente são importantes tanto para o futuro professor, como também, posteriormente para o processo de aprendizagem do aluno. Nesta perspectiva, o uso de estratégias de aprendizagem que promovam a autorregulação serão essenciais para um bom desempenho do discente no âmbito da formação e atuação docente, o que demonstra a importância da necessidade do investimento destas estratégias que fomentam a autorregulação nos cursos de licenciatura.

Para Santos e Burochovitch (2011), as estratégias de aprendizagem são como



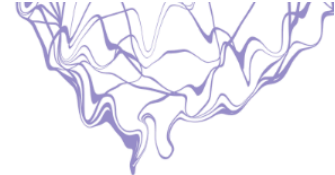
uma sequência de atividades, operações ou planos mentais planejados conscientemente para o alcance dos objetivos de aprendizagem de uma tarefa. No período de formação, elas são essenciais para a qualificação dessa etapa e na sua carreira docente, facilitando e tornando mais eficientes a aquisição, o armazenamento e a utilização da informação. Desta forma, o uso de estratégias de aprendizagem, auxiliará no desempenho dos alunos, seja no âmbito escolar ou universitário, contribuindo para seu autoconhecimento e autorregulação.

Nesse sentido, ao buscar aproximar a discussão sobre as estratégias de aprendizagem da autorregulação de cenários situados e conteúdos concretos da Geografia, foi realizada a aplicação do STAT (Spatial Thinking Ability Test), traduzido como Teste de Aptidão do Pensamento Espacial, onde procurou-se analisar qual a compreensão dos discentes do 2º semestre do curso de Geografia Licenciatura da Universidade Federal de Pelotas, em atividades que façam uso do pensamento espacial — habilidade importante para qualquer cidadão, principalmente para o professor de Geografia.

Para Duarte (2016) o pensamento espacial é importante para realizações de práticas sociais variadas, sendo ele um tipo de pensamento, o qual pode ser utilizado como um veículo para estruturar problemas e encontrar respostas. Apesar de ser comum considerar que pensar espacialmente é uma capacidade exclusiva da geografia, por se tratar de habilidades geoespaciais, este também faz parte de outras ciências. Estas possuem a competência de pensar espacialmente, na qual exige o domínio do espaço ao redor, estas disciplinas se referem as ciências como biologia, psicologia, engenharia, educação física e muitas outras. Portanto, o pensamento espacial se trata de uma disciplina interdisciplinar.

É importante destacar que o pensamento espacial está relacionado aos processos cognitivos e ao desenvolvimento da inteligência espacial, por isso a relevância dos enfoques construtivistas no contexto da didática da Geografia. Sendo assim, ele contribui para o desenvolvimento do raciocínio geográfico (Castellar e Juliasz, 2017).

Para além do pensamento espacial, esse trabalho traz a autorregulação como contribuinte para o desenvolvimento deste pensamento, já que, de acordo com Ávila, Pranke e Frison (2018), as estratégias de autorregulação da aprendizagem podem ser



utilizadas para aprender durante as diferentes disciplinas que compõem os currículos das licenciaturas.

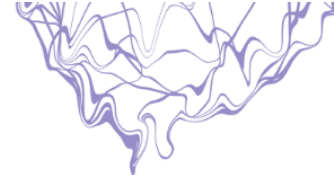
A partir desta contextualização, este trabalho tem como objetivo geral avaliar o pensamento espacial dos graduandos do curso de Geografia licenciatura, a partir do uso, principalmente, de sistemas visuais, pautados nas representações cartográficas e identificar como estes autorregulam sua aprendizagem que contribui para promoção deste pensamento. Os objetivos específicos da presente pesquisa, referem-se a:

- Avaliar o pensamento espacial dos discentes do curso de Geografia licenciatura;
- Verificar o perfil socioeconômico dos alunos;
- Analisar o conhecimento atual dos estudantes sobre a autorregulação da aprendizagem;
- Identificar o uso de estratégias de aprendizagem por parte dos estudantes;
- Buscar, através da autorregulação, intervenções com objetivo de promover o pensamento espacial;
- Demonstrar a necessidade e importância da utilização de estratégias de aprendizagem como auxiliares para um bom desempenho dos alunos do curso de formação de professores;

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa tem como propósito identificar como os alunos da turma de Gestão, Currículo e Práticas Espaciais do curso de Geografia Licenciatura da Universidade Federal de Pelotas autorregulam sua aprendizagem, no que diz respeito aos sistemas visuais, pautados nas representações cartográficas, avaliando, portanto, o pensamento espacial dos destes estudantes buscando pensar nos fatores contribuintes para a promoção deste pensamento.

Esta pesquisa se enquadra como uma pesquisa do âmbito educacional e é desenvolvida mediante um estudo quanti-qualitativo, conhecido também como o método misto de pesquisa. Para a coleta de dados, a pesquisa conta com dois instrumentos de coleta de dados. O primeiro se refere ao questionário da Aprendizagem Autorregulada e o segundo ao Teste de Aptidão do Pensamento Espacial, conhecido como STAT (Spatial Thinking Ability Test). A coleta de dados foi realizada durante o segundo semestre de 2023 e contou com a participação de 32 alunos do curso de formação de professores em



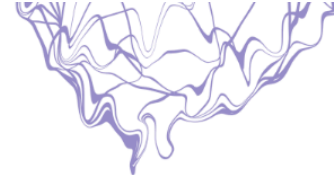
Geografia.

A partir da coleta destes dados que esta pesquisa identificou, mediante a análise qualitativa, os fenômenos que permeiam a aprendizagem dos discentes, proporcionando assim à interpretação a estes complexos contextos que trazem uma determinada situação. Para Creswell (2010) a análise qualitativa se refere à “[...] um meio para explorar e entender o significado que os indivíduos ou grupos atribuem a um problema social” (Creswell, 2010, p. 26). Este estudo, juntamente com a forma quantitativa que é conhecido por ter o objetivo de quantificar, trabalhando assim com dados estatísticos, são conhecidos como a metodologia mista de pesquisa e proporcionam uma investigação ampla do problema investigado.

Apesar de ganhar espaço nas últimas décadas dentro do contexto metodológico das pesquisas investigativas, principalmente em âmbito nacional, o estudo quanti-qualitativo, que é conhecido também como estudo de método misto, pode ser considerado como o terceiro movimento metodológico (Tashakkori & Teddlie, 2003), juntamente com os métodos quantitativos e qualitativos, constituem as abordagens metodológicas principais na condução de pesquisas e investigações.

Referente a caracterização dos instrumentos de coleta de dados, o primeiro que se refere ao questionário da aprendizagem autorregulada que foi aplicado com os estudantes, é composto por duas etapas, onde a primeira conta com questões socioeconômicas objetivas de múltipla escolha para identificar o perfil dos estudantes, a segunda é composta por questões referentes a aprendizagem dos estudantes, no que se refere à como os discentes autorregulam sua aprendizagem e quais estratégias da aprendizagem utilizam. Nesta etapa há questões objetivas e subjetivas, possuindo, portanto, um total de 26 questões, sendo 4 subjetivas e 22 objetivas de múltipla escolha.

Em relação ao segundo instrumento de coleta de dados, o STAT, que também já passou pelo processo de aplicação, foi originalmente desenvolvido e criado pelos geógrafos Robert Bednarz e Jongwon Lee, e aplicada primeiramente nos Estados Unidos. O teste do pensamento espacial, contém 16 questões de múltiplas escolhas. Estas questões foram agrupadas em oito modalidades. São elas: 1) compreender a orientação e direção; 2) comparar informações em um mapa com informação em um gráfico; 3) escolher a melhor localização baseado em vários fatores espaciais; 4) construir uma representação



mental de um perfil de uma encosta baseado em um mapa topográfico; 5) correlacionar espacialmente a distribuição de um fenômeno; 6) visualizar mentalmente imagens tridimensionais baseada em informações bidimensionais; 7) sobrepor e fundir mapas; 8) compreender características geográficas representadas como pontos, linhas ou polígono.

Estes dois instrumentos, foram aplicados com as turmas da disciplina de Gestão, Currículo e Práticas Espaciais do curso de Geografia Licenciatura. A aplicação destas ferramentas de coleta de dados foi realizada no decorrer do segundo semestre de 2023. Para além disso, no período que antecede a etapa de coleta de dados com os questionários, foi realizado um acompanhamento com as turmas que se desenvolveu através de observações e participações das aulas, o que concedeu, portanto, o primeiro contato com os discentes.

Após a coleta de dados, as questões subjetivas foram analisadas a partir de categorias previamente estabelecidas de acordo com a fundamentação teórica e as objetivas de múltipla escolha, de forma quantitativa.

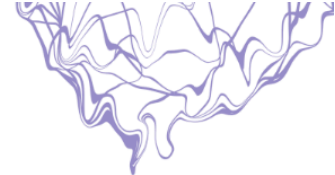
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Perfil socioeconômico dos alunos participantes da pesquisa

A pesquisa contou com a participação de 32 alunos que cursaram a disciplina de Gestão, Currículo e Práticas Espaciais do curso de Geografia Licenciatura. A disciplina trabalhada ao longo do segundo semestre de 2023, possuía duas turmas, desta forma de 32 alunos que responderam o questionário, 8 estavam matriculados na T1 (turma 1) e 24 na T2 (turma 2).

A turma 1 (T1) possuía o total de 14 alunos matriculados, destes, 8 fizeram parte da pesquisa. Na turma 2 (T2) possuía o total de 35 alunos matriculados e totalizou 24 participações na pesquisa. Os alunos que não participaram da pesquisa foram discentes que por algum motivo não estavam presentes nos dias das aplicações ou realizaram o trancamento da disciplina.

Em relação aos dados socioeconômicos, que objetivaram analisar o perfil dos estudantes, é importante destacar que as questões socioeconômicas que a presente pesquisa, classificada como social dentro do âmbito educacional, abrangerá, parte do



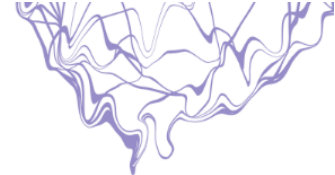
propósito de que há diferenças entre indivíduos e por muitas vezes estas são constantes e definem uma hierarquia social. Estas diferenças são inúmeras e estão relacionadas, por exemplo, a própria educação. Em sociedades desiguais, como o Brasil, o nível de desempenho escolar varia de forma acentuada com o nível socioeconômico (Alves e Soares, 2007), sendo assim, ao analisarmos alguns fatores socioeconômicos no perfil do aluno, podemos associar este com o seu desempenho acadêmico.

Desta forma, os resultados revelaram, enquanto ao perfil dos estudantes, que em relação as características de forma geral dos alunos, os resultados identificaram que 32 alunos que fizeram parte da pesquisa, mais de 60% dos estudantes são do gênero masculino, sendo o total de 20 alunos do gênero masculino, 11 do gênero feminino e 1 identificou-se como agênero. A média geral de idade dos estudantes que fizeram parte da pesquisa, é de 27 anos, sendo que a menor idade é de 17 e a maior de 62. Referente a identificação étnica dos estudantes, mais de 65% da turma é composta por alunos brancos, totalizando 21 discentes. Os outros resultados demonstraram que 5 são alunos negros (16%), 3 (9%) pardos e 3 (9%) alunos optaram por não responder esta pergunta. Do número total de participantes da pesquisa, apenas 5 cursaram o ensino médio em escolas privadas, mas 3 destes possuíam bolsa para o custeio dos estudos. O restante dos estudantes, cursaram o ensino médio em escolas públicas.

Ainda no processo de sondar o perfil socioeconômico dos estudantes e pensando na contribuição que este dado atribuiria aos resultados no que se remete desempenho da aprendizagem dos estudantes, foi perguntado se possuíam algum vínculo empregatício. 16 alunos marcaram possuir algum vínculo empregatício. Este número demonstra que 50% dos estudantes são trabalhadores. De forma detalhada, a T2 é uma turma composta por mais alunos trabalhadores, onde mais de 50% destes possuem vínculo empregatício, o que através do acompanhamento realizado com a turma, observou-se que impacta na participação dos estudantes em sala de aula relacionado a frequência e entrega das atividades.

3.2 A autorregulação da aprendizagem e as estratégias no contexto acadêmico

Dentro do contexto acadêmico, a autorregulação da aprendizagem se torna importante, pois a partir desta, os sujeitos criam condições para que a aprendizagem se



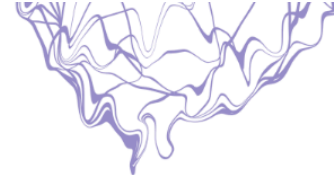
efetive. Esta condição é realizada quando os sujeitos estabelecem metas de aprendizagem, desenvolvendo estratégias para alcançá-las. Zimmerman (2011) pontua que a autorregulação da aprendizagem evidencia o papel ativo do sujeito mediante as definições de seus objetivos de aprendizagem e auxilia para que estes sejam alcançados de maneira eficaz.

Na esfera educacional, os questionamentos acerca da qualidade de ensino também trazem à tona a importância da autorregulação no intuito de alcançar uma melhor qualidade de ensino. O conceito de autorregulação da aprendizagem surge, pois, articulado ao processo educativo, em uma perspectiva que vai explorar as competências das pessoas, neste caso dos alunos e dos professores, de modo a tornar a aprendizagem mais eficaz, efetiva e fundamentalmente mais duradoura (Frison, 2009, p. 99). Desta forma, neste processo, o professor considera o aluno/aprendiz alguém capaz de criar suas próprias condições de atribuir valores a aprendizagem de forma a tornar mais útil e relevante.

Em uma perspectiva sociocognitiva, a autorregulação é definida como reflexo de pensamento, ações e sentimentos, interligados ao contexto, criados pelo próprio sujeito para as realizações de objetivos, utilizando estratégias metacognitivas, cognitivas, motivacionais e contextuais. Ela envolve o uso seletivo de processos específicos que devem ser pessoalmente adaptados a cada tarefa de aprendizagem.

A autorregulação da aprendizagem enfatiza o papel ativo do sujeito na definição de seus objetivos de aprendizagem, fomentando que esses objetivos sejam alcançados. Desta forma, considerando a importância e eficiência do processo de autorregular a aprendizagem, buscou-se compreender o conhecimento dos estudantes mediante a autorregulação da aprendizagem. Os resultados demonstram que 70% dos alunos participantes da pesquisa não conhecem ou não ouviram falar sobre a autorregulação da aprendizagem, totalizando, portanto, 20 alunos.

Por fazer parte da abordagem da aprendizagem autorregulada, espera-se que os alunos que não tem o conhecimento sobre ela, automaticamente também não conheçam as estratégias de aprendizagem autorregulada. Desta forma, ao buscar compreender quais os conhecimentos dos estudantes mediante as estratégias de aprendizagem autorregulada, as quais estes utilizam para desenvolver seus estudos, os resultados



revelaram um cenário ao qual também vem de encontro com o panorama apresentado acima.

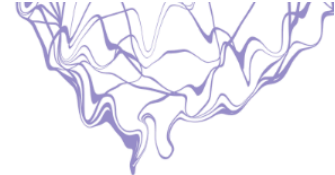
A intervenção em estratégias de aprendizagem auxilia no desempenho dos alunos, seja no âmbito escolar ou universitário, contribuindo para seu autoconhecimento e autorregulação. Sendo assim, ela é um processo em que estudante estimula a autonomia no aprendizado utilizando estratégias cognitivas, metacognitivas, motivacionais, comportamentais e de gestão de recursos, no intuito de potencializar o estudo, acarretando em uma melhor produção/construção de conhecimentos e diminuições em problemas na aprendizagem, como falta de atenção, dificuldade de aprender, procrastinação e muitas outras.

Essas estratégias podem ocorrer de diversas formas, desde apenas um sublinhar no texto, como também alterações profundas na rotina em busca de ter êxito nos estudos. Para classificá-las, temos três grandes eixos, as estratégias cognitivas e as metacognitivas. Desta forma, as estratégias de aprendizagem autorreguladas podem ser consideradas como qualquer procedimento adotado para a realização de uma determinada tarefa escolar.

Os resultados mediante o conhecimento das estratégias de aprendizagem autorregulada, se assemelham ao conhecimento sobre a autorregulação, onde mais da metade dos estudantes não conhecem as estratégias de autorregulação de aprendizagem, em média 80% destes, totalizando 26 alunos. 5 estudantes destacaram conhecer as estratégias de aprendizagem autorregulada, mas não usufruir destas e apenas um discente destacou conhecer e utiliza-las.

3.3 Concepções e avaliações da habilidade de pensar espacialmente

A partir da necessidade de auxiliar no desenvolvimento do pensamento espacial, Richter (2017) aborda sobre a necessidade de levarmos para a sala de aula de Geografia da Educação Básica o trabalho de ensinar e aprender sobre o pensamento espacial. Sendo assim, os futuros docentes precisam ter uma formação inicial que garanta a compreensão da importância do desenvolvimento deste pensamento, no momento em que o mesmo está interligado a compressão dos conceitos geográficos e cartográficos e para ensiná-los é necessário apropriar-se deles.



Nesta perspectiva, Duarte (2016) destaca que a compreensão e o desenvolvimento do pensamento espacial, dá a educação geográfica um fundamento sólido e coerente para guiar a estruturação da própria teoria metodológica da disciplina no ensino básico. Assim como, também auxilia principalmente na seleção de conteúdos, organização curricular e elaboração de atividade/metodologias de ensino-aprendizagem. Sendo assim, o pensamento espacial trata-se de uma habilidade e também uma forma de organização do pensamento que pode auxiliar na didática do professor em sala de aula, deste modo acaba tornando-se um componente essencial para a disciplina de geografia.

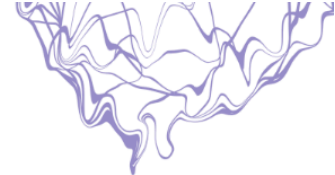
Duarte (2016) traz as diferentes situações deparadas dentro da sala de aula no ensino de Geografia. Entre elas estavam presentes o uso reduzido do mapa como recurso didático, o que ocasiona o número diminuído de questões que envolvem a interpretação desses mapas, afetando a habilidade dos alunos do entendimento das representações cartográficas e no campo da linguagem cartográfica.

Para isso, Katuta (1997) aborda que para o docente utilizar o mapa, é necessário que o mesmo também saiba ler estes. Através do resultado do STAT, é possível perceber a dificuldade dos alunos relacionada as questões com ilustrações cartográficas. Estes resultados revelaram que os alunos possuem dificuldade em desenvolver atividades que façam o uso de sistemas visuais pautados em representações cartográficas. A média de acerto do Teste de Aptidão do Pensamento Espacial, foi de 07 acertos, sendo o número mais baixo 03 – resultado alcançado por cinco alunos – e o mais alto 15 – resultado alcançado por apenas um aluno. Sendo assim, isso poderá ocasionar dificuldade para os futuros docentes de trabalhar com essa ferramenta, ou trabalhar de forma correta.

4 CONCLUSÕES

Os resultados introdutórios possibilitaram compreender um pouco do perfil dos estudantes que participaram da pesquisa. A partir do recorte apresentado, ficou evidente que uma porcentagem significativa dos estudantes não conhecem a autorregulação e as estratégias de aprendizagem autorregulada.

Os resultados relacionados a autorregulação da aprendizagem e a avaliação do pensamento espacial dos estudantes, demonstraram a necessidade de atrelar o estudo das estratégias de aprendizagem autorregulatórias com a formação do professor de



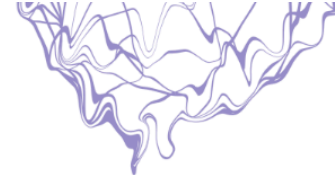
Geografia, pensando que possibilitará oportunidade para que os docentes se tornem mais estratégicos para aprender, colaborando também em sua formação, tornando-os assim mais autorreguladores para ensinar, assim como, através do aprendizado estratégico, contribuirá para a aquisição de pensar espacial. A partir dos resultados obtidos até então e buscando aproximar esse impotente processo com o pensamento espacial, a fase final da presente pesquisa busca realizar uma intervenção com os discentes, que se darão através de oficinas que desenvolvam a aprendizagem estratégica em conteúdos atrelados ao pensamento espacial.

Ávila, Pranke e Frison (2018), destacam que as estratégias de autorregulação da aprendizagem podem ser utilizadas para aprender durante as diferentes disciplinas que compõem os currículos das licenciaturas. Assim como, elas também proporcionariam aos docentes a apropriação desse comportamento estratégico, transferindo-o para o ensino em sala de aula. Pois, no momento em que os futuros docentes possuem dificuldade no entendimento das atividades e conceitos, este fato poderá afeta-los no instante em que atuarem no ensino de geografia dentro da sala de aula, já que entendemos que é necessário promover nas salas de aulas de Geografia da Educação Básica o trabalho de ensinar e aprender sobre o pensamento espacial.

A utilização de estratégias, sobretudo cognitivas, terão um papel importantíssimo para auxiliar no desenvolvimento do pensamento espacial, que será avaliado na próxima etapa, pois a regulação no aprendizado estratégico, ao ser provocada e estimulada pelo professor, reveste-se de ações que organizam/reorganizam propostas de trabalho, de planejamento, adequando-as às necessidades dos aprendizes (Frison, 2009).

Para o desenvolvimento das questões presentes no STAT, é necessário que os alunos utilizem os níveis cognitivos. Duarte (2016) argumenta a necessidade de que o docente se aproprie dos diferentes níveis cognitivos utilizados para que seus alunos desenvolvam o pensamento espacial. Sendo assim a utilização de estratégias cognitivas para os discentes contribuirão tanto para o desenvolvimento do pensamento espacial, assim como para seu sucesso acadêmico e por último para sua atuação dentro da sala de aula.

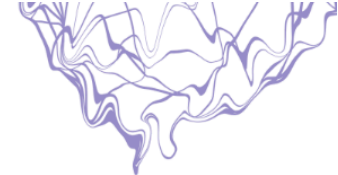
Por último, é importante salientar que para potencializar as estratégias de aprendizagem de um aluno, o professor tem o papel fundamental de guia-lo, mostrando o



melhor caminho para se autoconhecer e adaptar a sua forma de pensar, substituindo métodos tradicionais de aprendizagem como memorizar e decorar incessantemente.

5 REFERÊNCIAS

- ALVES, M. T.; SOARES, J. F. Medidas de nível socioeconômico em pesquisas sociais: uma aplicação aos dados de uma pesquisa educacional. **Opinião Pública**, Campinas, v. 15, n. 1, p. 1-30, 2009.
- ÁVILA, L. PRANKE, A.; FRISON, L. B. O uso de estratégias autorregulatórias para aprender e para ensinar: formação de professores. **Revista do Centro de Ciências da Educação**, Florianópolis, v. 36, n. 4, p. 1265-1280, 2018.
- CASTELLAR, S. M. V.; JULIASZ, P. C. S. Educação Geográfica e Pensamento Espacial: conceitos representações. **Acta Geográfica**, Boa Vista, edição especial, p. 160-178, 2017.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- DUARTE, R. G. **Educação Geográfica, Cartografia Escolar e Pensamento Espacial no segundo segmento do ensino fundamental**. 2016. Tese (Doutorado em Geografia). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.
- FRISON, Lourdes Maria Bragagnolo. Avaliação e Autorregulação da Aprendizagem. **Regae**, Santa Maria, v. 1, n. 1, p. 89-104, jun. 2009.
- KATUTA, A. Uso dos Mapas: Alfabetização Cartográfica e/ou Leiturização Cartográfica?. **Nuances**, São Paulo, v. 03, p. 41-46, 1997.
- RICHTER, Denis. A linguagem cartográfica no ensino em Geografia. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 7, n. 13, p. 277-300, 2017.
- SANTOS, O. J. X.; BUROCHOVITCH, E. Estratégias de aprendizagem e aprender a aprender: concepções e conhecimentos de professores. **Psicologia: ciência e profissão**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 284- 295, 2011.
- TASHAKKORI, A.; TEDDLIE, C. Major issues and controversies in the use of mixed methods in the social and behavioral sciences. In: TASHAKKORI, A.; TEDDLIE, C. (Eds.). **Handbook of mixed methods in social and behavioral research**. Thousand Oaks, p. 3-50, 2003.
- ZIMMERMAN, B. J. Motivational Sources and Outcomes of Self-Regulated Learning and Performance. In: ZIMMERMAN, B.; SCHUNK, D. **Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance**. New York, Routledge, 2011.



GEOGRAFIA E LITERATURA: CONSTRUINDO SABERES GEOGRÁFICOS A PARTIR DE OBRAS LITERÁRIAS FICCIONAIS

Luciana Tyska de Moraes¹

luciana_tyska@yahoo.com.br¹

Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Geografia –

Universidade Federal do Rio Grande do Sul¹

Aline de Lima Rodrigues²

aline.rodrigues@ufsm.br²

Doutora em Geografia – Universidade Federal de Santa Maria

RESUMO

O presente artigo discute as ideias iniciais do desenvolvimento de uma prática pedagógica a partir da obra literária de aventura *Jogos Vorazes*, da autora Suzanne Collins e propõe pensar o seu uso com a finalidade da promoção da construção do conhecimento geográfico. A pesquisa investiga como a literatura ficcional pode auxiliar os estudantes no desenvolvimento do pensamento crítico sobre questões geográficas contemporânea e discorre sobre prática pedagógica que conecta Geografia e Literatura a partir de diferentes linguagens, propondo a criação de um clube de leitura em uma escola pública estadual atende estudantes de 8º 9º anos do Ensino Fundamental e Médio. Ao final, considera-se a relevância do clube para os estudantes e para a prática docente.

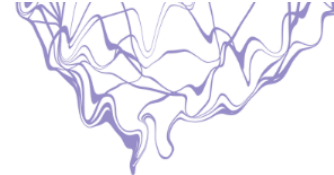
Palavras-chave: Ensino; Geografia e Literatura; Práticas Pedagógicas; Imaginário Geográfico; Saberes Geográficos.

1 INTRODUÇÃO

Dentre as variadas formas do processo de produção do conhecimento escolar, podemos destacar a utilização do imaginário geográfico como um caminho para instigar estudantes a levantar hipóteses, esboçar ideias e construir o aprendizado dentro e fora da sala de aula de Geografia. Quando surge a falta de referência do que é concreto, daquilo que já é conhecido e materializado em sua realidade, os estudantes muitas vezes buscam sanar esse vazio referencial com aquilo que está disponível em sua percepção, gerando representações mentais a partir do vácuo de informações e objetos e preenchendo-os com o auxílio do imaginário⁴.

Outra área do conhecimento que utiliza de forma significativa a influência da imaginação para desenvolver seu processo de ensino-aprendizagem é a Literatura, por meio da utilização de representações espaciais e sociais para desenvolver a construção

⁴ O presente artigo é fruto de uma pesquisa que está sendo desenvolvida pela autora em sua dissertação de mestrado junto ao PPG de Geografia – UFRGS.



das suas tramas literárias, o que auxilia a formar o imaginário do leitor ao realizar a leitura de um livro, poema ou conto. Assim, abordagens do universo ficcional presentes em uma literatura podem contribuir para diferentes formas de compreensão do espaço geográfico e para a construção do pensamento espacial.

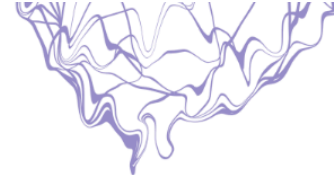
A partir desse pensamento surge a ideia de utilizar narrativas literárias de ficção como ferramenta para desenvolver habilidades e competências relacionadas ao aprendizado da Geografia, partindo do mundo imaginado nos livros de literatura de aventura e contextualizando-o com a realidade imaginada e vivida pelos estudantes. Dessa forma, a pesquisa em andamento propõe práticas pedagógicas a serem desenvolvidas com alunos do Ensino Médio da rede pública, abordando competências e habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o ensino de Geografia com as histórias de ficção, ao buscar desenvolver a aprendizagem escolar na disciplina de Geografia.

O ensino de Geografia no Ensino Médio enfrenta o desafio de tornar conceitos complexos acessíveis e relevantes para os estudantes. A literatura ficcional, com sua capacidade de narrar experiências humanas em contextos geográficos diversos, oferece uma oportunidade única para conectar os conceitos geográficos com as vivências dos estudantes. Entretanto, há uma lacuna na compreensão de como essa integração pode afetar a aprendizagem geográfica e o desenvolvimento de habilidades críticas.

Com essas observações em seu campo central, a pesquisa que mobilizou o presente trabalho apresenta como problema o seguinte questionamento: quais práticas pedagógicas promovem a conexão da literatura ficcional com o ensino de Geografia, contribuindo para a compreensão crítica dos conceitos geográficos e o desenvolvimento de habilidades e competências de estudantes do Ensino Médio?

As obras de aventura, ao descreverem diferentes lugares, culturas e interações humanas com o ambiente, oferecem aos alunos representações simbólicas e imaginárias do mundo. Essas representações são internalizadas pelos estudantes e passam a influenciar sua percepção da realidade geográfica, ajudando-os a construir um entendimento mais amplo e complexo do espaço, que vai além do que é meramente apresentado em livros didáticos ou em mapas.

“A Geografia há muito tempo tem chamado atenção para a arte, em especial a



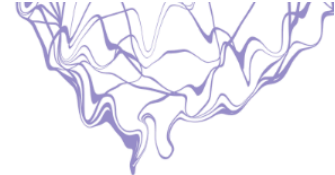
Literatura. Importantes geógrafos têm levado o valor da literatura para conhecer e compreender regiões, paisagens ou lugares” (MARANDOLA JR. e GRATÃO, 2010, p. 7). Porém, faz-se necessário evoluir o pensamento de que a Literatura trata exclusivamente da descrição da paisagem em suas narrativas. Textos literários auxiliam na dialética entre ficção e realidade, por meio de uma linguagem que pode ser utilizada pela Geografia para trabalhar situações do espaço vivido a partir do espaço imaginado de uma história ficcional. Assim, segundo afirma Braga (2016, p. 911), o diálogo da Geografia com a Literatura oferece uma oportunidade para os professores de Geografia ampliarem suas práticas de ensino, que desempenham um papel fundamental na formação dos alunos. Aliando imaginação geográfica e obras ficcionais, propõe-se através desta pesquisa que o aluno seja atuante na construção do seu aprendizado de forma ativa, partindo de sua experiência pessoal tanto com a Geografia quanto com a Literatura.

O ensino de Geografia enquanto campo multidisciplinar pode ser significativamente enriquecido por abordagens que transcendam o uso exclusivo de mapas, gráficos e dados quantitativos. A multimodalidade ou o uso de diferentes linguagens — textual, visual, oral e até digital — amplia as formas de entender e interpretar o espaço.

As linguagens permitem abordar a Geografia de modo mais dinâmico e acessível, diversificando as maneiras como os alunos interagem com o conteúdo geográfico “de uma forma que se utiliza muito mais da imaginação e criatividade, do que as reproduções conteudistas de muitos livros didáticos” (Rodrigues; Bueno; Dall’Agnese, 2022). Isso também valoriza as diferentes formas de expressão e representação do espaço, que vão além da cartografia e das estatísticas.

Nesse sentido, o presente artigo apresenta um breve panorama da pesquisa em andamento cujo objetivo principal é desenvolver uma prática pedagógica a partir da obra literária de aventura *Jogos Vorazes*, da autora Suzanne Collins, e analisar o seu uso com fins à construção do conhecimento geográfico. O trabalho objetiva também investigar como a literatura ficcional pode ajudar os estudantes a desenvolver uma visão crítica sobre questões geográficas contemporâneas.

2 METODOLOGIA



O trabalho segue uma pesquisa qualitativa que buscará iniciar a partir das narrativas de estudantes do Ensino Médio quanto ao hábito da leitura em suas rotinas e quanto às percepções de objetos da Geografia nas obras literárias consumidas por eles.

A construção de narrativas em contextos de pesquisa assume um papel crucial na compreensão da experiência humana e dos processos de aprendizagem. A escuta atenta do entrevistador e a palavra dada ao entrevistado são elementos fundamentais nesse processo.

O processo de construção da narrativa não se limita a uma mera coleta de dados. A interação entre entrevistador e entrevistado, por meio de perguntas, esclarecimentos e pedidos de aprofundamento, contribui para a elaboração conjunta da história⁵.

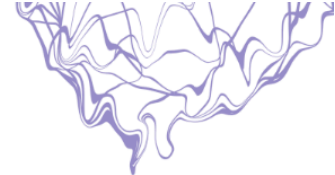
Também existe uma Pesquisa Ação que se estabelece a partir da criação de um clube de leitura na instituição escolar onde esses estudantes frequentam as aulas. Trata-se de uma escola pública estadual do município de Novo Hamburgo que atende estudantes de 8º 9º anos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio.

A escolha do público alvo da presente pesquisa se deu a partir das observações da autora, enquanto professora regente da disciplina de Geografia na escola em questão, de que os estudantes dos mais variados perfis socioeconômicos sempre que possível buscam um momento de leitura, fosse durante os intervalos das aulas ou após realizar uma avaliação ou exercícios em sala.

Com o interesse dos estudantes pelos livros, a vontade da professora em utilizar a literatura como instrumento para ampliar a compreensão geográfica dos adolescentes aliado à receptividade da gestão escolar em criar um novo espaço para o incentivo da integração dos estudantes no ambiente escolar é que se propõe a criação de um clube do livro escolar.

É importante ressaltar que ao estabelecer a criação do clube como parte da prática pedagógica a ser desenvolvida, a pesquisa ação surge como uma possibilidade de metodologia a ser aplicada, uma vez que suas etapas envolvem momentos de investigação e produção de conhecimento, momentos de participação coletiva, além da

⁵ A revisão bibliográfica da dissertação vai aprofundar os conceitos de Palavra Dada apresentado por José Marinas em *La escucha en la historia oral: palabra dada* e o conceito de escuta sensível discutido por Marie-Christine Josso em *Processo Autobiográfico do Conhecimento da Identidade*.



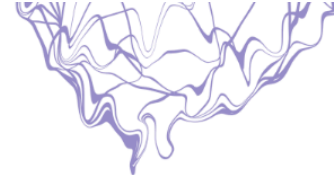
criação do espaço onde serão desenvolvidas as atividades propostas pela prática pedagógica.

Para colocar a pesquisa em prática, primeiramente se pensou em escolher uma turma de Geografia do Ensino Médio e reservar um encontro mensal para realização de uma roda de conversa sobre um livro escolhido previamente para a atividade do trimestre. No entanto, essa ideia pareceu um tanto limitadora por envolver alunos de apenas uma turma e de uma única etapa, o que não permite promover trocas entre as três séries do Ensino Médio, podendo impactar nas possíveis construções do grupo. Assim, o esboço inicial deu lugar a uma proposta mais interessante e, ao mesmo tempo, mais desafiadora: criar um clube de leitura na escola.

O Clube de Leitura tem como finalidade o exercício do ato de ler como prática democrática, fundamental para a formação do senso crítico e da cidadania do sujeito. Visa também, sensibilizar a comunidade juvenil ao desenvolvimento da compreensão leitora por meio da leitura de obras literárias. A criação do clube possibilita a ampliação de práticas promotoras do acesso e da democratização da leitura, contribuindo para a formação de leitores autônomos e conscientes. Além disso, possibilita ao leitor a vivência de emoções e o desenvolvimento da imaginação, através da leitura e interpretação de obras lidas. (Mendonça; Dias, 2019, p.8)

Pretende-se desenvolver as ações no clube de leitura a ser construído dentro do ambiente escolar, utilizando a estrutura do espaço próprio da biblioteca, preparado para receber um grupo de estudantes leitores. Os encontros mediados servirão para discutir como a leitura de obras literárias podem auxiliar na construção de saberes durante o Ensino Médio, iniciando-se pela escuta atenta dos estudantes sobre suas experiências com a literatura de ficção, seus gêneros, autores e livros favoritos e sobre a importância da leitura para a sua formação escolar básica.

Após essa etapa, será realizada uma análise das narrativas dos primeiros encontros buscando identificar temas recorrentes, padrões e categorias a partir da ideia de compreensão cênica, por se tratar de uma metodologia interessante para analisar as narrativas, pois, como retrata Marinas (2007, p.118), “a compreensão cênica implica entender o relato não como uma história linear, acumulativa, mas como um repertório de cenas” (apud Abrahão, 2023, p.7). Um segundo momento da construção do clube de



leitura, prevê a escolha de um livro de ficção para desenvolver o exercício da leitura alinhado com a Geografia, e sugere-se aqui o primeiro livro da trilogia escrito por Suzanne Collins, “Jogos Vorazes”, como objeto de análise para a proposta da pesquisa com os estudantes.

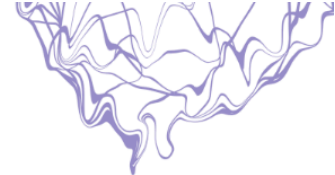
A história da trilogia Jogos Vorazes se passa em um futuro distópico no país fictício de Panem, situado onde um dia foi a América do Norte. Panem é dividido em 12 distritos controlados pela capital, o Capitólio, que exerce controle absoluto sobre as regiões através de uma severa repressão política e econômica. A protagonista, Katniss Everdeen, mora no empobrecido Distrito 12 e se voluntaria para participar dos Jogos Vorazes, uma competição anual onde jovens são forçados a lutar até a morte como uma forma de entretenimento e controle social.

A escolha da obra é feita a partir das possibilidades que a história construída pela autora Suzanne Collins pode fornecer para o campo de estudos da Geografia, como, por exemplo, o espaço geográfico e as relações de poder, espaço urbano, desigualdade social, divisão territorial, fronteiras, geopolítica, recursos naturais e impactos ambientais.

Outros fatores importantes que contribuíram para a escolha da obra inicial das atividades do grupo de leitura pode-se citar o interesse dos adolescentes por produções literárias de fantasia ou distopias pós apocalípticas, e, ao menos no universo escolar onde a pesquisa será realizada, há uma maior inclinação dos jovens estudantes por obras estrangeiras. Espera-se analisar os motivos por trás dessa predileção por parte do público-alvo da pesquisa a partir da palavra dada já citada anteriormente neste artigo.

3 DISCUSSÕES PRELIMINARES E CONSIDERAÇÕES

A pesquisa encontra-se em andamento com a revisão bibliográfica em fase de estudos para a criação e implementação do clube de leitura escolar. No entanto, é possível pensar a respeito de alguns cenários a serem construídos a partir das atividades com os estudantes como, por exemplo, de que forma os jovens em ambiente escolar percebem a leitura, que pode ser vista por alguns como uma atividade prazerosa ou como uma obrigação para outros. Assim, as narrativas podem revelar as motivações, os sentimentos e as crenças dos estudantes em relação à leitura.



Com relação a escolha da obra “Jogos Vorazes”, os alunos podem explorar uma variedade de conceitos geográficos relacionados à organização do espaço, desigualdade territorial, geopolítica e recursos naturais. O livro oferece uma plataforma para discutir tanto questões espaciais globais quanto locais, além de promover a reflexão crítica sobre as dinâmicas de poder e seu impacto no território e nas populações. A utilização da trilogia na Geografia Escolar pode ser enriquecida por meio de mapas temáticos, debates, produção textual e outras atividades que possibilitem aos alunos aprofundarem seu conhecimento sobre os temas geográficos abordados.

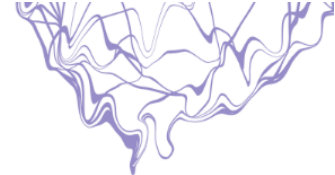
A diversidade cultural literária é um laboratório onde várias temáticas podem ser abordadas pela ciência geográfica, contribuindo, sobejamente, para o desenvolvimento de estudos contemplando a cultura e a sociedade em suas diversas maneiras de manifestação no espaço e/ou no lugar. Neste sentido, a arte literária se configura como um caminho de análise/leitura e interpretação/decodificação do mundo (Anjos, 2016, p.243).

A literatura frequentemente constrói lugares que, mesmo fictícios, refletem ou reinterpretam espaços reais. Esses lugares literários carregam significados sociais, culturais e políticos, permitindo discussões geográficas sobre territorialidade, identidade e paisagem. Sendo assim, pensa-se que essa abordagem integrada e multidisciplinar pode ampliar a consciência crítica dos alunos em relação ao espaço geográfico e às relações de poder que o moldam.

Para além da produção de conhecimento geográfico, a prática pedagógica apresentada neste artigo também pode contribuir para a construção das relações sociais dos estudantes, aproximando-os de outros jovens leitores e proporcionando um espaço para diálogo e troca de ideias acerca não somente dos textos literários trabalhados no clube, mas também capaz de promover colaboração discente, social e emocional entre os alunos de diferentes séries do Ensino Médio.

O clube de leitura também apresenta relevância para o processo de formação do professor de Geografia, pois propõe trabalhar de maneira transdisciplinar as disciplinas de Literatura e Geografia, permitindo explorar de maneira intrínseca suas conexões, ampliando o olhar e pensamento geográfico a partir das obras literárias. Esse diálogo oportuniza pensar alternativas à prática docente tradicional, expositiva e conteudista.

A literatura, nesse contexto, emerge como uma ferramenta poderosa para a construção de imaginários e saberes geográficos, possibilitando a criação de narrativas

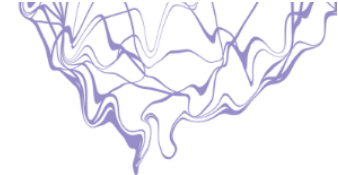


que, ao mesmo tempo que entretém, educam e permitem reflexões mais profundas sobre a relação entre o espaço e o ser humano, pois ela “fornece matéria-prima para pensar o espaço, pelo olhar de escritores que simulam diversas realidades” (Rodrigues; Bueno; Dall'Agnese, 2022).

A relação entre Literatura e Geografia é profunda e rica, sendo fundamental para a produção de imaginários e a construção de saberes geográficos. A literatura tem a capacidade de criar narrativas que não apenas descrevem espaços, mas também os constroem e significam de maneiras particulares, influenciando como os indivíduos e as sociedades percebem e se relacionam com o mundo ao seu redor.

4 REFERÊNCIAS

- ANJOS, M. Breves apontamentos sobre a relação entre geografia e literatura. *Ateliê Geográfico*, Goiânia, v. 10, n. 3, p. 234–247, 2017. DOI: 10.5216/ag.v10i3.22675. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/ateliê/article/view/22675>. Acesso em: 30 ago. 2024.
- BRAGA, Helaine da Costa. Diálogos entre Geografia e Literatura nas salas de aula da Educação Básica. *Polyphonia*, v. 27/2, p. 901-914, jul./dez. 2016. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/sv/article/download/44728/22119>>. Acesso em: 11 jul. 2024.
- MARANDOLA JR., Eduardo; GRATÃO, Lúcia Helena Batista. Geograficidade, poética e imaginação. In: _____. *Geografia e literatura: ensaios sobre geograficidade, poética e imaginação*. Londrina: EDUEL, 2010 p. 7-15.
- MENDONÇA, R. DIAS, L. Memórias de um Clube de Leitura Juvenil: da concepção às práticas sociais. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/560966>. Acesso em: 30 ago. 2024.
- RODRIGUES, A. BUENO, L. DALL'AGNESE, J. Uma viagem Geográfica ao mundo da Literatura Brasileira: Ensaio sobre uma “maleta de livros”. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/bgg/article/view/119501>. Acesso em: 28 ago. 2024.



MAPEANDO MEMÓRIAS: O USO DA CARTOGRAFIA SOCIAL PARA A REPRESENTAÇÃO DOS ESPAÇOS VIVIDOS

Rebeca J. Nunes da Silva ¹
rebeca.nunes7@gmail.com¹

Mestranda UFPel ¹

Rosângela Lurdes Spironello ²

spironello@gmail.com²

Docente UFPel ²

RESUMO

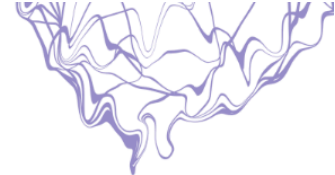
A seguinte proposta tem como objetivo, apresentar considerações iniciais em relação às discussões teóricas que vêm sendo realizadas ao longo da pesquisa de mestrado intitulada “Contribuição da Cartografia Social na Caracterização e Visibilização dos Espaços Simbólicos e Memórias Socioespaciais na Comunidade Quilombola Brasa Moura, Piratini/RS”, a qual encontra-se em fase de desenvolvimento, no Programa de Pós-Graduação em Geografia na Universidade Federal de Pelotas (UFPel/RS). Para alcançar os objetivos propostos, optamos por uma abordagem qualitativa, inspirada em Chizotti (2006). Além disso, buscamos apresentar as considerações iniciais sobre as intencionalidades da Cartografia Social e como esta, por sua vez, também pode servir como um suporte para o entendimento do conceito de paisagem, discutido ao longo da pesquisa. Para tal, aproximamos o diálogo como autores como: Acseirad e Coli (2008); Almeida (2013); Santos (2016); Gomes (2017); Souza (2018) e Serpa (2023). Como considerações iniciais, perceberemos que a Cartografia Social, ao destacar vivências de grupos historicamente marginalizados, permite uma representação mais plural e significativa. A pesquisa ainda está em desenvolvimento, especialmente na articulação entre conceitos geográficos e as potencialidades da Cartografia Social na investigação das memórias socioespaciais. Além disso, outras discussões sobre a integração de temas como território e lugar estão sendo elaboradas e serão aprofundadas ao longo do estudo.

Palavras-chave: Cartografia Social; Geografia Cultural; Quilombolas.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo tem como objetivo apresentar uma síntese das discussões teóricas que vêm sendo desenvolvidas no âmbito da pesquisa de mestrado intitulada “Contribuição da Cartografia Social na Caracterização e Visibilização dos Espaços Simbólicos e Memórias Socioespaciais na Comunidade Quilombola Brasa Moura, Piratini/RS”. Esta, em fase de andamento no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Pelotas (UFPel/RS). Temos como foco central, investigar como a Cartografia Social pode servir como um instrumento para visibilização das memórias socioespaciais dos remanescentes de quilombolas desta comunidade.

Ao situarmos este estudo na região Sul do Brasil, e mais especificamente no Estado



do Rio Grande do Sul, torna-se fundamental que busquemos apresentar uma breve digressão sobre a influência dos processos migratórios na construção da identidade cultural do estado. Ao observarmos estas dinâmicas, percebemos uma complexa e diversa rede de influências que deixaram suas marcas nos costumes da região. Não podemos e não temos como negar a influência de grupos étnicos predominantes, como a alemã, italiana, açoriana, polonesa, cuja herança não se percebe apenas nos traços étnicos de boa parte da população, a mesma, está estampada nos cartões postais, ruas, catedrais e festividades das tradições gaúchas.

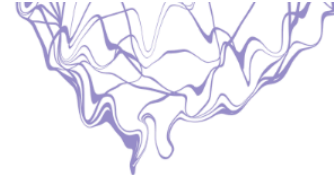
A imigração europeia desempenha um papel de destaque não apenas nos relatos históricos ou na preservação de suas tradições. Essas comunidades, com sua herança cultural, moldaram aspectos econômicos e sociais do estado, sendo celebradas em festivais, museus e espaços de preservação de sua memória imaterial. No entanto, é crucial questionar a representatividade dessas narrativas em relação à contribuição dos povos africanos e de seus descendentes para a formação geográfica, histórica e cultural do Rio Grande do Sul

O povo negro desempenhou papel essencial durante o período colonial, especialmente devido ao vergonhoso período da escravidão. Os africanos e seus descendentes contribuíram significativamente para a economia, a agricultura e para as expressões culturais do estado. No entanto, muitas vezes, a história, memória e espacialidade afro gaúcha são marginalizadas, resultando em uma lacuna na narrativa histórica oficial ou sendo reduzidas apenas em datas simbólicas.

Nesse sentido, buscamos trazer a Cartografia Social para o contexto da pesquisa, uma vez que ela desempenha papel crucial ao permitir o uso da subjetividade como um mecanismo para visualização e análise dos lugares de significado histórico e cultural para esses grupos.

Diante disso, buscaremos com este breve ensaio, abordar a relevância da Cartografia Social como ferramenta de representação espacial que tende a dar possibilidade de privilegiar o espaço vivido e concebido de grupos sociais que são historicamente silenciados, perante o processo de legitimação e reafirmação dos seus territórios e heranças culturais.

Deste modo, com este recorte, almejamos elucidar de maneira sucinta os primeiros



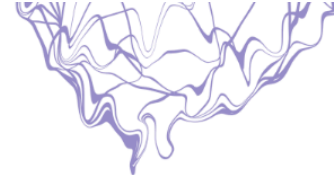
diálogos a partir da revisão de literatura sobre as intencionalidades da Cartografia Social e como esta, por sua vez, também pode servir como um suporte para o entendimento do conceito de paisagem, discutido ao longo do projeto.

Com base ainda nessa problematização, não intencionamos com esta proposta contribuir para qualquer eventual polarização entre a Cartografia Convencional X Cartografia Social, pois acreditamos que as diferentes abordagens apresentam importantes contribuições para as discussões no contexto da Ciência Geográfica e da Geografia escolar. Logo, compreendemos que, por intermédio da cartografia convencional (frequentemente centrada em aspectos técnicos e padronizados), desempenha um papel importante no contexto da análise espacial. Por outro lado, a Cartografia Social, possibilita problematizar as influências políticas e ideológicas nas representações cartográficas, pois tende a valorizar as percepções individuais e coletivas. A Cartografia Social também enriquece a compreensão dos conceitos estruturantes da Geografia, como: território, lugar, região e paisagem, sendo este último, o que buscaremos aproximar as interconexões.

2 METODOLOGIA

A proposta geral da pesquisa de mestrado encontra-se centrada em uma abordagem qualitativa, por considerarmos mais adequada à investigação dos fenômenos geográficos no âmbito dos estudos culturais, tendo em vista suas nuances relativas às subjetividades individuais. Ao assumirmos esta postura, acreditamos que ela nos permite acessar uma compreensão detalhada e contextualizada dos processos sociais, culturais e políticos que moldam o espaço, bem como as complexas interações entre as pessoas e os lugares. Essa abordagem se justifica pela necessidade de explorar questões multifacetadas, que não podem ser completamente capturadas por métodos restritos à quantificação de dados.

Com relação a adotar uma postura que nos possibilita enquanto pesquisadores, entender essas relações entre os sujeitos e o mundo, sem nos prendermos aos padrões rígidos de pesquisa, que muitas vezes estão relacionados a uma ideologia positivista, Chizotti (2006), nos elucida a seguinte proposição:



A ideia que a ciência “pode, e deve, ser organizada segundo regras fixas e universais é às vezes utópica e perniciosa”; utópica, porque implica uma concepção muito simples das atitudes humanas e das circunstâncias que produzem o desenvolvimento; perniciosa porque, impor tais regras não deixa de aumentar as qualificações profissionais, mas à custa de nossa humanidade (Chizotti, 2006.p.16)

Este tipo de abordagem corresponde ao aprofundamento do conhecimento a ser discutido, diante da análise de seu conteúdo, considerando o contexto de inserção a qual o objeto que está sendo pesquisado. Dela, faz parte a obtenção de dados descritivos mediante contato direto e interativo do pesquisador com a situação objeto de estudo.

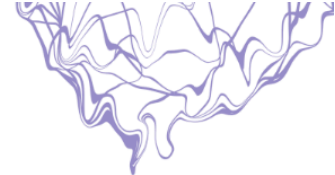
Para melhor compreendermos a proposta aqui apresentada, como parte da pesquisa que vem sendo desenvolvida, estruturamos uma revisão de literatura baseada no levantamento de fontes que dialogam com a temática da Cartografia Social e sobre os conceitos estruturantes da Geografia.

Nesta busca, aproximamos o diálogo com autores como: Acselrad e Coli (2008); Almeida (2013); Santos (2016); Gomes (2017), Souza (2018); Serpa (2023), no intuito de propor as primeiras problematizações a respeito da intencionalidade do uso da Cartografia Social atrelada ao conceito de paisagem, sendo esta, a proposta central deste artigo. Tais fontes advêm de acervos particulares de professores dedicados ao tema, a biblioteca da universidade, bem como plataformas de busca como Google Acadêmico e o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As ideias aqui expostas visam ressaltar a importância da Cartografia Social como uma perspectiva potencial, que privilegia em suas representações os aspectos do espaço vivido, percebido e concebido pelos sujeitos envolvidos no estudo. Além disso, buscamos desvelar os entrelaces desta abordagem ao conceito de paisagem, sendo este, um dos mais populares em discussões acadêmicas.

Ao pensarmos em trazer algumas questões sobre a aplicabilidade e relevância da Cartografia Social para esta proposta, primeiramente, consideramos importante destacar que, reconhecemos e consideramos necessários os conhecimentos e estudos voltados à Cartografia Convencional e todo o seu arcabouço de padronizações.



Logo, ao fazermos menção a estes critérios de padronização e a “aparente” neutralidade encontradas nas representações gráficas que adotam este método, para expor a sua concepção de mundo, encontramos nos estudos de Acselrad e Coli (2008), relevante contribuição, quando os mesmos buscam remontar essas concepções ao apresentar que, primeiramente, este tipo de linguagem surgiu da necessidade de representar pontos de vistas e necessidades específicas. Inicialmente, essas representações apresentavam aspectos mais fantasiosos, baseados em crenças e mitos, do que em observações geográficas precisas.

Somente com o passar do tempo e dos avanços tecnológicos que deram possibilidade ao desenvolvimento de instrumentos de medição que os mapas se tornaram mais objetivos, no que se refere a uma representação mais precisa das áreas de um determinado território.

No entanto, mesmo adquirindo mais rigor em suas representações, os mesmos continuaram a ser instrumentos carregados de influência política, onde muitas vezes não buscam apenas representar um território, mas também, destacar os interesses de grupos políticos que os criam.

O imaginário cartográfico e as representações do território passaram assim a recortar o real para descrevê-lo, defini-lo e, simbolicamente, possuí-lo. As representações cartográficas passaram igualmente a subordinar-se aos imperativos territoriais dos sistemas políticos que as reclamavam e justificavam. O território plural e polissêmico, aberto ao aleatório e não controlável, foi sendo transformado em extensão quantificada, limitada e controlada pelo gesto cartográfico que serve de suporte à ação política (Acselrad e Coli, 2008, p.13).

Neste sentido das ideologias percebidas por meio das representações cartográficas convencionais, conseguimos perceber que estas, nunca foram isentas de neutralidade. Elas podem servir de artifício em meio a um mecanismo de influência sobre a maneira como percebemos e interagimos com o mundo ao nosso redor.

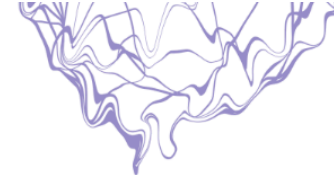
Gomes (2017), também busca trazer essa problemática a tona quando nos coloca a seguinte questão:

Enquanto a cartografia convencional privilegia o espaço euclidiano, o território enquanto estado-nação, a precisão e pretensa neutralidade, a cartografia social prioriza o espaço vivido, percebido e concebido, o território e as questões de territorialidade das comunidades e dos grupos sociais envolvidos no mapeamento. O



A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática

12, 13 e 14 de novembro de 2024



conteúdo dos símbolos e o posicionamento político são tomados como princípios (Gomes, 2017.p. 101).

Nas palavras de Santos (2016, p. 274), “A cartografia social é vista como um processo de construção coletiva que aproxima, em uma mesma categoria de importância, pesquisadores e agentes sociais mapeados”.

Considerando as contribuições da Cartografia Social, na leitura de Almeida (2013), este nos diz que ela,

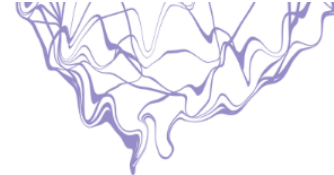
...revela-se consoante estes meios e condições de possibilidades do presente, que facultam a identificação do território e a história social a povos e comunidades tradicionais, considerados “sem história” e “sem lugar” no mapa oficial. Estes povos só recentemente, sobretudo com as mobilizações que resultaram na Constituição de 1988, conquistaram o direito à representação política emancipados dos mediadores históricos (Almeida, 2013. p.169).

É neste campo, de jogo de interesses e de poder que pensamos sobre como os grupos sociais menos favorecidos têm sido apresentados e representados perante a este universo rígido e extremamente cartesiano. Questionamos se este tipo de representação seria suficiente para capturar e esboçar aspectos que estão além da materialidade do mundo concreto.

Diante a este contexto, de buscar possibilidades que nos permita ir além do que simplesmente pode ser quantificado, ordenado e traduzido em simbologias tidas como universais, que almejamos fazer uso da Cartografia Social, como um dos principais potencializadores para esta proposta. Pois como indica Almeida (2013) sobre potencialidade deste recurso:

A proposição de uma “nova cartografia social”, enquanto orientadora de práticas de pesquisa, distingue-se do sentido corrente do vocábulo cartografia” e não pode ser entendida como circunscrevendo-se a uma descrição de cartas ou a um traçado de mapas e seus pontos cardeais com vistas à defesa ou à apropriação de um território. Ao contrário de qualquer significação única, dicionarizada e fechada, a ideia de “nova” visa propiciar uma pluralidade de entradas a uma descrição aberta, conectável em todas as suas dimensões, e voltada para múltiplas “experimentações” fundadas, sobretudo, num conhecimento mais detido de realidades localizadas (Almeida, 2013, p. 157).

Com esse olhar que busca trazer mais pluralidade as representações cartográficas, que intencionamos incluir nesta proposta ações voltadas ao mapeamento participativo, pois



assim, acreditamos que a partir da contribuição direta dos sujeitos atuantes nesta pesquisa, distintas perspectivas sejam representadas, considerando a concepção individual de cada indivíduo. Pois, intencionamos espacializar não apenas objetos espaciais, mas também, a percepção e as memórias individuais a respeito da área representada.

Com relação ao mapeamento participativo, segundo a IFAD – International Fund for Agricultural Development (2009) existem alguns critérios para o reconhecimento de mapas comunitários e definição do mapeamento participativo, os quais seguem:

Definição do mapeamento participativo pelo processo de produção: os mapas participativos são planejados com um objetivo comum e a participação da comunidade em um processo aberto e inclusivo é uma estratégia facilitadora do processo, pois com a participação de todos os membros da comunidade de estudo o resultado final torna-se mais benéfico por representar a experiência coletiva do grupo.

Definição do mapeamento participativo pelo produto que representa a comunidade: É realizada uma seleção que mostra quais elementos serão relevantes para as necessidades e utilização da comunidade a ser representada.

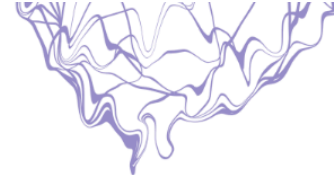
Definição do mapeamento participativo pelo conteúdo dos mapas que retrata locais de conhecimento e informação: Os mapas devem conter os nomes, símbolos, escalas e características baseadas no conhecimento local.

O mapeamento participativo não pode ser definido pelo nível de cumprimento das convenções cartográficas formais: Os mapas participativos não necessariamente podem ser incorporados a sofisticados sistemas de informações geográficas. Devem ser vistos como uma ferramenta eficaz de comunicação considerando que os mapas regulares buscam uma conformidade e diversidade na apresentação dos conteúdos.

A partir da elaboração dos registros, como desenhos produzidos pelos participantes da pesquisa, e também das suas narrativas, formaremos um conjunto de linguagens que irá compor o mosaico de informações no que denominamos de mapa participativo.

É neste entrelace de subjetividades, que se apresenta um dos conceitos estruturantes para a Geografia: o conceito de paisagem, especialmente frente a esta abordagem da Cartografia Social. Podemos perceber a partir do que expusemos até aqui, que a paisagem nesta abordagem, busca representar algo mais complexo que uma simples descrição do espaço geográfico. Neste contexto, ela é moldada por ideologias, poderes políticos e representações simbólicas.

Souza (2018), irá abordar a complexidade em desassociar o conceito de paisagem a concepção de espaço pelo fato dos dois estarem intrinsecamente relacionados. O espaço é o suporte físico ao qual as paisagens se manifestam e onde também é envolto as relações sociais que influenciam a forma como essas paisagens são percebidas. Ainda mencionando



o autor supracitado, somos advertidos sobre o risco de cairmos nos simplismos perante a sua leitura e decodificação deste conceito, aparentemente simples, ele nos coloca o seguinte: “A paisagem é uma forma, uma aparência. O conteúdo “por trás” da paisagem pode estar em consonância ou em contradição com essa forma e com o que ela, por hábito ou ideologia nos “sugere” (Souza, 2018, p. 46).

Ainda abordando as ideias do autor supracitado, a respeito da concepção sobre paisagem:

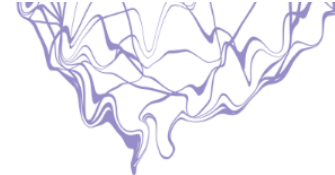
A despeito de inextricavelmente associado à aparência, nada nos autoriza a achar que o conceito de paisagem é, só por isso, de pouca importância. Na verdade, a paisagem é reveladora, muito embora revele “ao encobrir” (e, inversamente, e de modo ardiloso, encubra “ao revelar”...). Em outras palavras: a paisagem é uma forma ou uma aparência - e não há nada de intrinsecamente ruim nisso, a não ser que a nossa própria limitação mental faça disso algo ruim (Souza, 2018, p.51).

Ao apresentarmos as ideias do autor com relação ao seu entendimento sobre a complexidade que a análise de uma simples paisagem pode “encobrir” ou “revelar”, pensamos que, ao trazer este elemento para esta proposta, ele possa nos oferecer diversas perspectivas a respeito da observação dos sujeitos participantes da pesquisa, a respeito dos objetos espaciais e espaços de pertencimento dentro da comunidade.

Para além desta concepção a respeito da relevância do conceito abordado neste trabalho, buscamos ampliar o entendimento a respeito, trazendo o olhar do Serpa (2023, p. 52-53):

A paisagem resulta sempre de um processo de acumulação, mas é ao mesmo tempo, contínua no espaço e no tempo, é uma sem ser totalizante, é composta, pois resulta sempre de uma mistura, um mosaico de tempos e objetos datados. A paisagem pressupõe também um conjunto de formas e funções em constante transformação, seus aspectos “visíveis”, mas, por outro lado, as formas e funções indicam a estrutura espacial, que é, em princípio, “invisível” e resulta sempre do casamento da paisagem com a sociedade (Serpa, 2023, p. 52-53).

Desse modo, conseguimos perceber que a paisagem é muito mais complexa do que a mera percepção visual sugere inicialmente. É o resultado de um complexo processo de acumulação, onde vários fatores naturais e humanos se entrelaçam gradualmente, deixando marcas que definem sua forma e essência. Esse processo de modelagem não é estático, mas contínuo, evoluindo tanto espacial, quanto temporalmente, moldado por eventos históricos e suscetível a alterações futuras.



4 CONCLUSÃO

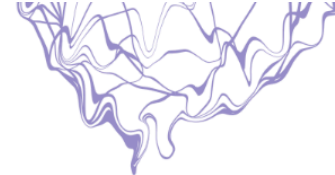
A Cartografia Social, ao destacar a vivência e percepção de grupos sociais historicamente marginalizados, se estabelece como uma abordagem essencial para representar territórios de maneira mais plural e significativa. No contexto da comunidade quilombola Brasa Moura, em Piratini/RS, essa vertente cartográfica não apenas mapeia o espaço físico, mas também os elementos simbólicos, as memórias e as identidades que compõem o território.

Essa metodologia, ao ser participativa, envolve diretamente os sujeitos da pesquisa, permitindo que suas experiências e visões sejam integradas no processo de construção do mapa, resgatando memórias socioespaciais que ultrapassam as representações cartográficas convencionais.

O conceito de paisagem, nesse sentido, se entrelaça profundamente com as discussões sobre Cartografia Social, ampliando a compreensão do território como algo que vai além da materialidade. A paisagem, conforme discutido, é moldada por processos históricos, políticos e culturais, sendo ao mesmo tempo visível e invisível, conforme propõem autores que apresentamos no decorrer do diálogo.

Portanto, ao utilizar a Cartografia Social como um instrumento da metodologia de pesquisa, esta proposta busca não apenas mapear o espaço geográfico, mas também, capturar as camadas mais sutis e simbólicas da paisagem vivida e concebida pelos sujeitos envolvidos no estudo. Através dessa abordagem, a paisagem passa a ser um mosaico de tempos, memórias e significados que transcendem a simples representação física, evidenciando as múltiplas vozes e perspectivas presentes no território.

Ademais, a pesquisa ainda se encontra em fase de amadurecimento, especialmente no que tange à articulação entre conceitos geográficos e as potencialidades da Cartografia Social na investigação das memórias socioespaciais. Outras discussões relacionadas à integração com temas como território e lugar estão sendo desenvolvidas e serão aprofundadas ao longo do estudo. Essas são, portanto, considerações iniciais, que se ampliarão à medida que a pesquisa progrida.



5 REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henri; Coli, Luis. Disputas cartográficas e disputas territoriais. In: ACSELRAD, Henri (org.) Cartografias sociais e território.

Rio de Janeiro: A 4 Mãos Comunicação e Design Ltda. Coleção Território, ambiente e conflitos sociais ; n. 1, 2008.

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. Nova Cartografia Social da Amazônia. Povos e comunidades tradicionais nova cartografia social. Manaus: PNCSA-UFAM, 2013. Acesso em:

<https://www.ppgcspa.uema.br/wp-content/uploads/2020/11/A-Nova-Cartografia-Social1.pdf>

CHIZOTTI, Antonio. Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

IFAD - INTERNATIONAL FUND FOR AGRICULTURAL DEVELOPMENT. Good Practices in participatory mapping. 2009.

GOMES, M.F.V.B. CARTOGRAFIA SOCIAL E A GEOGRAFIA ESCOLAR: aproximações e possibilidades. Revista Brasileira de Educação em Geografia, Campinas, V 7, n. 13, p.97-110 jan./jun., 2017

SANTOS, Durival dos. CARTOGRAFIA SOCIAL: O estudo da cartografia social como perspectiva contemporânea da Geografia. InterEspaço, Grajaú/MA, v. 2, n. 6, p. 273-293 maio/ago. 2016.

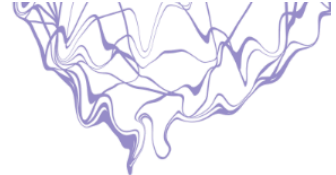
SERPA, Angelo. Por uma geografia dos espaços vividos: geografia e fenomenologia. 2ª ed. São Paulo: Contexto, 2023.

SOUZA, Marcelo Lopes. Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial. 7ª ed. Rio de Janeiro: Beltrand Brasil, 2022.

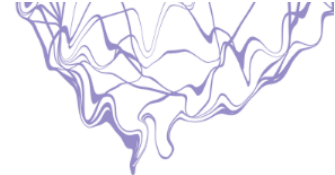


A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática

12, 13 e 14 de novembro de 2024



EIXO 3 – ANÁLISE TERRITORIAL



OLHARES GEOGRÁFICOS: COMENTÁRIOS DE DAVID HARVEY E MILTON SANTOS SOBRE AS CONSEQUÊNCIAS DA REVOLUÇÃO INFORMACIONAL

Thales Roberto Barbosa Rodrigues ¹

E-mail: thalesrobertobr@gmail.com ¹

Pós-graduando em geografia – mestrado, Universidade Federal de Pelotas ¹

RESUMO

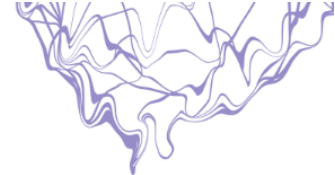
A segunda metade do século XX é usualmente retratada como abrangendo uma diversidade de rupturas históricas concomitantes, sejam elas: neoliberalismo, pós-modernidade, globalização, etc. O impulso científico proporcionado pelas guerras resultou em uma revolução das tecnologias informacionais que permeia todas as discussões relativas a este período. Tendo isso em vista, o trabalho em tela se propôs realizar revisão bibliográfica das obras *A Natureza do Espaço* e *Por uma outra globalização*, de Milton Santos, e *Condição pós-moderna*, de David Harvey, em busca de passagens que retratem a importância das tecnologias informacionais para os fenômenos descritos por cada autor. Acreditamos que a riqueza dos textos nos permitiu “garimpar” comentários sobre o papel revolucionário da informação principalmente em três frentes: a mundialização da produção, a indiferença às restrições de espaço, tempo e moeda do mercado financeiro, e a “guerra dos lugares” para atrair investimentos.

Palavras-chave: Tecnologias da informação; Pós-modernidade; Acumulação flexível; Globalização; Meio técnico-científico-informacional.

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo é parte integrante de um dos capítulos de uma dissertação, que se encontra em processo de escrita, a qual abordará as implicações geopolíticas da disputa entre China e Estados Unidos pela instalação, operação e manutenção dos cabos submarinos de telecomunicação.

A opção pelos autores mencionados no título se dá após um levantamento prévio, efetuado no Catálogo de Teses & Dissertações da CAPES, em busca de trabalhos abordando a temática da guerra cibernética, onde não foi encontrada nenhuma produção na área da geografia. Sem sucesso quanto à ciberguerra em específico, buscamos aqui então uma discussão mais abrangente sobre as tecnologias da informação, com a intenção de prezar por referenciais teóricos que tenham compromisso com uma abordagem geográfica. David Harvey e Milton Santos, contemporâneos e ambos laureados com o Prêmio Vautrin Lud, acompanharam *in tempore* as transformações ocasionadas pela revolução digital, sendo dois dos mais ilustres geógrafos do movimento crítico dos anos 1970.



2 METODOLOGIA

Metodologicamente, foi realizada revisão bibliográfica das obras *A Natureza do Espaço* e *Por uma outra globalização*, de Milton Santos, e *Condição pós-moderna*, de David Harvey. Exploramos passagens que retratem a importância das tecnologias informacionais para os fenômenos estudados por cada autor, buscando complementaridade nos discursos de forma a atingir um entendimento mais integral da temática.

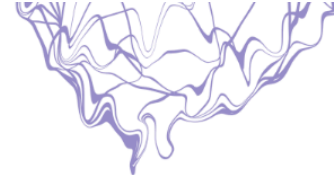
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A segunda metade do século XX é usualmente retratada como abrangendo uma diversidade de rupturas históricas concomitantes, sejam elas: neoliberalismo, pós-modernidade, globalização, etc. O impulso científico proporcionado pelas guerras resultou, junto a outros desenvolvimentos, em uma revolução das tecnologias informacionais que permeia todas as discussões relativas a este período:

A guerra, com suas demandas de alta tecnologia, preparou vários processos revolucionários para posterior uso civil (...): radar, motor a jato e várias ideias e técnicas que prepararam o terreno para a eletrônica e a tecnologia de informação do pós-guerra. Sem elas o transistor (inventado em 1947) e os primeiros computadores digitais civis (1946) teriam aparecido consideravelmente mais tarde. (...) Se essas inovações se basearam na ciência do entreguerras ou do pós-guerra, no pioneirismo técnico ou mesmo comercial do período compreendido entre os conflitos, ou no grande avanço pós-1945 — os circuitos integrados desenvolvidos na década de 1950, os lasers na de 1960 ou os vários subprodutos dos foguetes espaciais —, isso pouco importa para nosso objetivo. Mais que qualquer período anterior, a Era de Ouro⁶ se baseou na mais avançada e muitas vezes esotérica pesquisa científica, que agora encontrava aplicação prática em poucos anos. A indústria e mesmo a agricultura pela primeira vez ultrapassavam decididamente a tecnologia do século XIX (...) (HOBSBAWM, 2015, p. 260).

Em *Condição pós-moderna* David Harvey (2016) analisa, de forma interconectada, os impactos culturais da passagem da modernidade para a pós-modernidade e os impactos econômicos da transição do fordismo à acumulação flexível (uma definição precoce das características do neoliberalismo). Esta última refere-se a uma profunda mudança no regime

⁶ Período de grande prosperidade econômica nos países capitalistas centrais entre os anos 1947 (pós-II Guerra) e 1973 (colapso do regime de acumulação fordista/keynesiano).

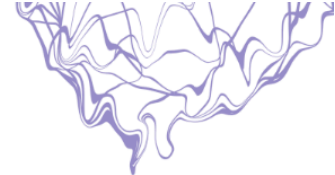


de acumulação capitalista, impulsionada pela grande recessão de 1973, que desmantelou as políticas de intervenção estatal na economia vigentes nos países centrais desde a Grande Depressão. Nesse contexto, o controle instantâneo, preciso e constante do fluxo de informações proporcionado pelas telecomunicações assume função crucial no mundo corporativo, permitindo que as empresas se espraíem geograficamente:

É verdade que o equilíbrio entre poder financeiro e poder do Estado sob o capitalismo sempre fora delicado, mas o colapso do fordismo-keynesianismo sem dúvida significou fazer o prato da balança pender para o fortalecimento do capital financeiro. A importância de tudo isso fica ainda mais clara diante do contexto da rápida redução de custos de transporte e de comunicação – redução possibilitada pela containerização, pelo transporte em jumbos de carga e pelas comunicações via satélite, que permitiu a comunicação instantânea, para qualquer parte do mundo, de instruções de projeto e de produção. A indústria, que tradicionalmente dependia de restrições locais no tocante a fontes de matérias-primas e a mercados, pôde se tornar muito mais independente (HARVEY, 2016, p. 156).

Um estudioso da globalização, Milton Santos (2020, 2022) analisa os desdobramentos de tal processo em duas de suas mais importantes obras - *A Natureza do Espaço* e *Por uma outra globalização* - onde desenvolve a ideia de meio geográfico, fruto das relações entre sociedade e natureza. “Progredindo” do natural ao artificializado, o autor realiza a seguinte periodização: meio natural, meio técnico (a partir da Revolução Industrial) e meio técnico-científico-informacional, que surge após a Segunda Guerra Mundial e se consolida mundialmente nos anos 1970. Resultado da tecnicização e da cientificização tanto dos objetos como da paisagem, o meio técnico-científico-informacional tem a informação como principal energia e vetor de seu funcionamento, consistindo no elemento geográfico da globalização. Os territórios são equipados para facilitar a circulação de informações, atendendo a atores hegemônicos como as empresas globais:

Estas funcionam a partir de uma fragmentação, já que um pedaço da produção pode ser feita na Tunísia, outro na Malásia, outro ainda no Paraguai, mas isto apenas é possível porque a técnica hegemônica de que falamos é presente ou passível de presença em toda parte. Tudo se junta e articula depois mediante a “inteligência” da firma. Senão não poderia haver empresa transnacional. Há, pois, uma relação estreita entre esse aspecto da economia da globalização e a natureza do fenômeno técnico correspondente a este período histórico. Se a produção se fragmenta tecnicamente, há, do outro lado, uma unidade política de comando (SANTOS, 2022, p. 32-33).



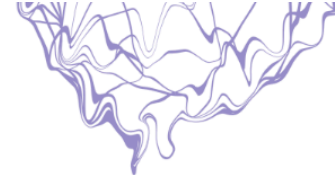
O exemplo dado torna-se possível em função da unicidade das técnicas, que junto à convergência dos momentos, cognoscibilidade do planeta e uma mais-valia globalizada atuando como motor único da história formam, na visão de Santos (2022), a arquitetura da globalização. Ambos os autores, portanto, tecem comentários semelhantes sobre o papel da informação na internacionalização da produção a partir de seus prismas teóricos. Além da esfera produtiva, o mercado financeiro sofre impacto espaço-temporal igual ou maior com o advento das tecnologias informacionais, que tornam sua operação ininterrupta e onipresente:

A estrutura desse sistema financeiro global alcançou tal grau de complexidade que ultrapassa a compreensão da maioria das pessoas. As fronteiras entre funções distintivas como bancos, corretoras, serviços financeiros, financiamento habitacional, crédito ao consumidor etc. tornaram-se cada vez mais porosas, ao mesmo tempo que novos mercados futuros de mercadorias, de ações, de moedas ou de dívidas surgiram em toda parte, introduzindo o tempo futuro no tempo presente de maneiras estarrecedoras. O uso de computadores e as comunicações eletrônicas acentuaram a significação da coordenação internacional instantânea de fluxos financeiros (HARVEY, 2016, p. 152-154).

O inglês complementa comentando que uma pessoa de determinada nacionalidade pode comprar ações, acessar sua conta bancária ou comprar uma hipoteca em uma instituição financeira pertencente a outro Estado e ainda realizar tal operação estando fisicamente em um terceiro país, com o negócio envolvendo múltiplas moedas conversíveis, ou seja: restrições de tempo, espaço e moeda inexistem atualmente nas atividades bancárias (HARVEY, 2016). Ainda na discussão sobre a unicidade das técnicas, Santos destaca sua essencialidade em relação às outras características da globalização:

É a partir da unicidade das técnicas, da qual o computador é uma peça central, que surge a possibilidade de existir uma finança universal, principal responsável pela imposição a todo o globo de uma mais-valia mundial. Sem ela, seria também impossível a atual unicidade do tempo, o acontecer local sendo percebido como um elo do acontecer mundial. Por outro lado, sem a mais-valia globalizada e sem essa unicidade do tempo, a unicidade da técnica não teria eficácia (SANTOS, 2022, p. 33).

O autor elege a informática como propulsora de uma revolução no mundo das finanças, permitindo que o mercado funcione de forma concatenada e eficaz (SANTOS, 2022). Passando ao tema da pós-modernidade, Harvey (2016), associando o conceito de compressão do tempo-espaço (Figura 1) a esta condição cultural, identifica uma sensação



de encolhimento do mundo tanto a partir da aceleração do ritmo da vida como do desaparecimento das barreiras espaciais, em consequência das necessidades do capitalismo. Esta queda das barreiras, porém, não torna menos importante o espaço, visto que agora os capitalistas têm maior liberdade de escolha para seus investimentos, exacerbando a competição entre os lugares:

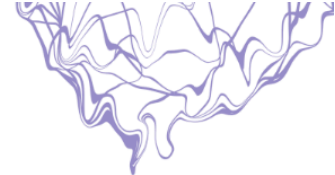
A necessidade de informações precisas e comunicações rápidas enfatizou o papel das chamadas “cidades mundiais” no sistema financeiro e corporativo (centros equipados com teleportos, aeroportos, ligações de comunicação fixas, bem como um amplo conjunto de serviços financeiros, legais, comerciais e infraestruturais). A diminuição das barreiras espaciais resulta na reafirmação e realinhamento hierárquicos no interior do que é hoje um sistema urbano global (HARVEY, 2016, p. 266).

Figura 1 – A compressão do tempo-espaço



Fonte: Harvey (2016).

A cognoscibilidade do planeta, para Santos (2022), propicia às empresas um



conhecimento concreto do mundo e das particularidades dos lugares. O conhecimento como recurso constitui enorme vantagem para seus detentores:

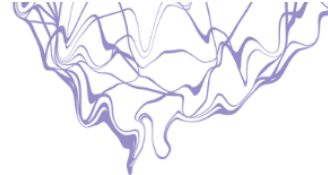
Os lugares se distinguiriam pela diferente capacidade de oferecer rentabilidade aos investimentos. Essa rentabilidade é maior ou menor, em virtude das condições locais de ordem técnica (equipamentos, infraestrutura, acessibilidade) e organizacional (leis locais, impostos, relações trabalhistas, tradição laboral). Essa eficácia mercantil não é um dado absoluto do lugar, mas se refere a um determinado produto e não a um produto qualquer. (...). Assim como se fala de produtividade de uma máquina, de uma plantação, de uma empresa, podemos, também, falar de *produtividade espacial* ou produtividade geográfica, noção que se aplica a um lugar, mas em função de uma determinada atividade ou conjunto de atividades. Essa categoria se refere mais ao espaço produtivo, isto é, ao "trabalho" do espaço. Sem minimizar a importância das condições naturais, são as condições artificialmente criadas que sobressaem, enquanto são expressão dos processos técnicos e dos suportes geográficos da informação. Estaremos diante de um determinismo de tipo novo, um neodeterminismo do espaço artificial? (SANTOS, 2020, p. 247-248).

O geógrafo brasileiro visiona uma nova diferenciação territorial entre zonas servidas ou não servidas pelos instrumentos técnico-científicos de conhecimento, cabendo às empresas maior ou menor capacidade de utilizar as informações daí extraídas (SANTOS, 2020). Vemos que tanto Harvey quanto Santos chamam a atenção para o papel das infraestruturas informacionais na competição geográfica, que não se dá mais dentro do Estado-nação somente, mas de forma global.

4 CONCLUSÃO

Acreditamos que este breve exercício tenha contemplado os objetivos almejados de maneira efetiva. Por óbvio, não foi uma análise exaustiva de textos simétricos entre si - visto que abordam diferentes fenômenos - logo os autores não escreveram com o compromisso de discutir exatamente os mesmos tópicos. Todavia, o fato de ambos escreverem sobre processos geográficos de *fin de siècle* torna inevitável que comentem sobre determinados assuntos, entre eles o papel das tecnologias informacionais.

A riqueza dos textos nos permitiu "garimpar" comentários sobre o papel revolucionário da informação a serviço do capitalismo, principalmente em três frentes: a mundialização da produção, onde uma mesma empresa pode comandar suas atividades de forma geograficamente difusa; a indiferença às restrições de espaço, tempo e moeda do



mercado financeiro, que opera de forma simultânea e instantânea; e a “guerra dos lugares” para atrair investimentos em uma competição global por infraestruturas com melhor acesso à informação. As nuances de cada autor permitem um entendimento para além dos detalhes óbvios, relacionando os fatos com a moldura maior do livro e com a temática que propuseram elucidar.

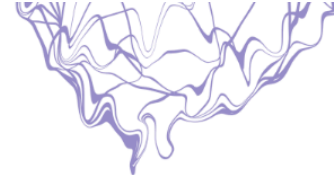
5 REFERÊNCIAS

HARVEY, David. **Condição pós-moderna:** Uma Pesquisa sobre as Origens da Mudança Cultural. 26. ed. São Paulo: Edições Loyola Jesuítas, 2016.

HOBSBAWM, Eric. **Era dos Extremos:** o breve século xx: 1914-1991. 2 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço:** Técnica e Tempo, Razão e Emoção. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2020.

_____. **Por uma outra globalização:** do pensamento único à consciência universal. 34. ed. Rio de Janeiro: Record, 2022.



LOTEAMENTO DUNAS: DINÂMICAS DE PRODUÇÃO DO ESPAÇO E IDENTIDADE TERRITORIAL CONECTADAS A ECONOMIA CRIATIVA

Michel da Silva Knuth¹ E-mail: alemaoknuth@yahoo.com.br bacharel em Geografia, Universidade Federal de Pelotas

Giovana Mendes de Oliveira² E-mail: geoliveira@gmail.com Prof.^a Dra. em Geografia, Universidade Federal de Pelotas

RESUMO

Este artigo é uma adaptação do trabalho de conclusão de curso de graduação do autor, que investigou os processos de produção do espaço e de criação de identidades territoriais e culturais no loteamento Dunas, localizado na periferia da cidade de Pelotas/RS. A pesquisa explora como essas dinâmicas se articulam com atividades ligadas à economia criativa, conduzidas pelo Comitê de Desenvolvimento do Loteamento Dunas (CDD), uma ONG que atua na viabilização do desenvolvimento humano, gestão comunitária e geração de trabalho e renda. A economia criativa como tema central do trabalho tem seus alicerces conceituais na criatividade com o intuito de gerar inovação usando conhecimentos simbólicos, buscando a captura de sons, textos, imagens e outros elementos, entregando um produto com arremate personalizado. Esse conceito se insere no contexto da chamada nova economia, conectado principalmente ao desenvolvimento do conhecimento, das tecnologias e da inovação. Os resultados apontam para o protagonismo do CDD e de seus colaboradores na produção do espaço e na constituição de identidades no loteamento Dunas. O comitê é difusor e incentivador das práticas da economia criativa, o que reflete diretamente na melhoria da qualidade de vida e geração de renda para as pessoas envolvidas nos projetos. Ainda ajuda a proliferar distintas expressões culturais contribuindo para o lazer, informação e educação dentro da comunidade. Essa pesquisa retomada no âmbito do projeto de dissertação do autor expande o debate buscando compreender a economia criativa na escala de Pelotas e algumas de suas instituições julgadas mais relevantes aqui.

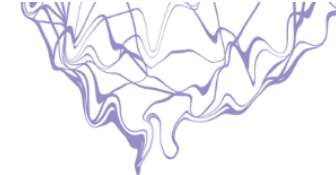
Palavras-chave: Loteamento Dunas; Economia Criativa; Produção do Espaço; Identidade territorial.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo é um recorte do trabalho de conclusão de curso de graduação do autor, que investigou os processos de produção do espaço e de criação de identidades territoriais e culturais no loteamento Dunas, situado na periferia da cidade de Pelotas/RS. O estudo examina se esses processos estão relacionados com as atividades conectadas a economia criativa. Essas atividades acontecem através do espaço do Comitê de Desenvolvimento do loteamento Dunas (CDD), uma ONG local que trabalha com desenvolvimento humano, gestão comunitária e geração de trabalho e renda dentro da comunidade.

A economia criativa, tema central do trabalho tem seus alicerces conceituais na criatividade com o intuito de gerar inovação através de conhecimentos simbólicos, buscando sons, textos, imagens, artefatos e outros elementos, visando entregar um produto com arremate personalizado e “identidade própria”.

Esta pesquisa se justifica pela necessidade de compreender como a economia

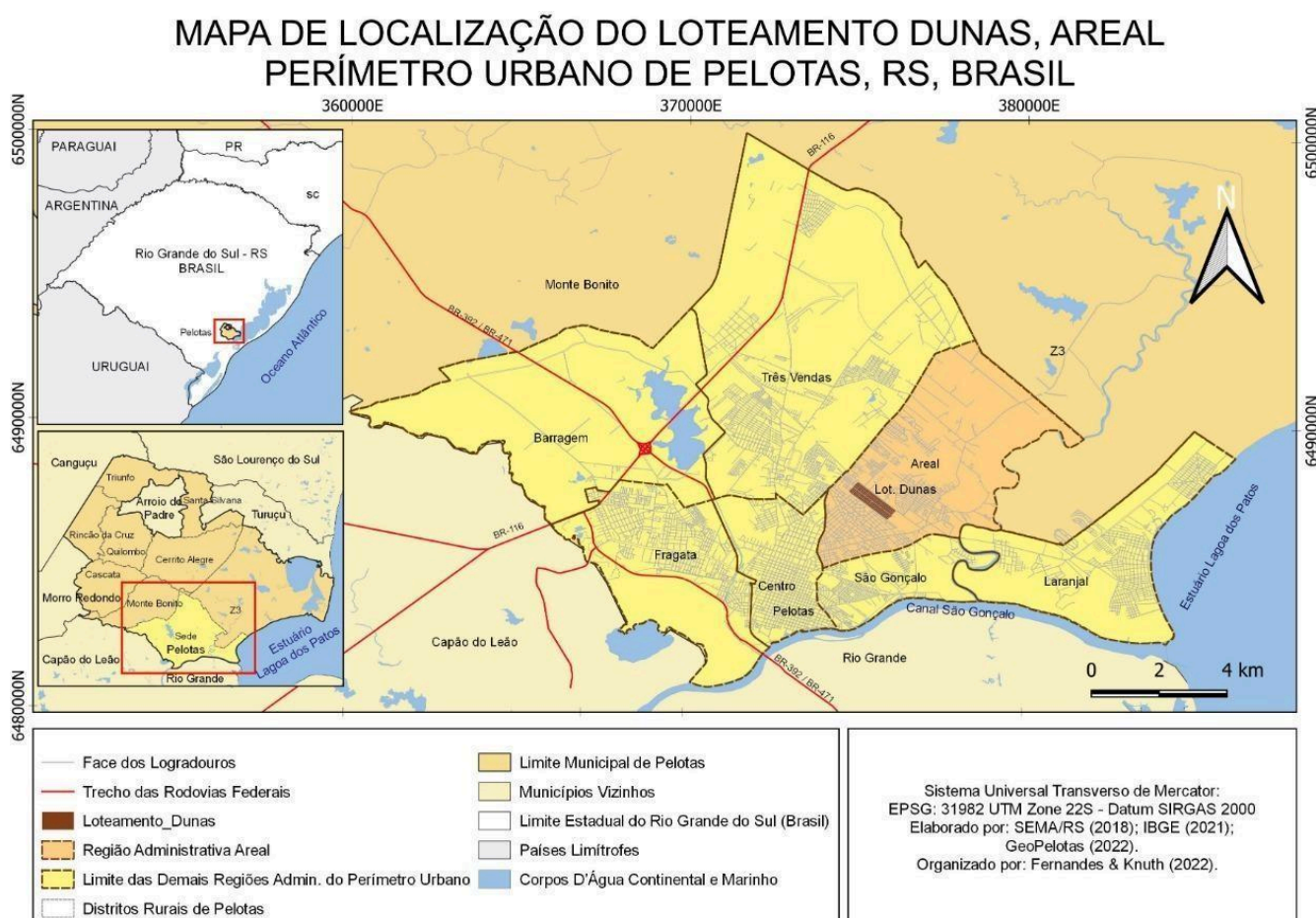


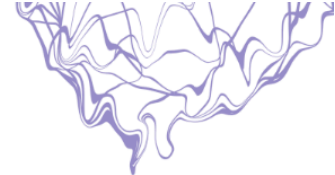
criativa, mediada por uma ONG local, pode transformar a produção do espaço e a criação de identidades em áreas periféricas, promovendo inclusão social, desenvolvimento cultural e econômico em contextos de desigualdade urbana.

A problematização vai no sentido de qual a importância de uma instituição como o CDD dentro de uma comunidade periférica carente? De que forma as atividades propostas nessa organização podem influenciar no território e na vida das pessoas que nele habitam? Há um sentimento de pertencimento entre o CDD e o loteamento Dunas? Se sim, como essa relação se constrói, evolui ou, por vezes, se fragmenta?

Logo abaixo temos o mapa 1 de localização do loteamento Dunas, que está inserido na região administrativa do Areal, zona leste da cidade.

Figura 1: mapa de localização do loteamento Dunas





É importante nesse momento da discussão a compreensão do contexto que está inserida a pesquisa, pensando nisso os próximos parágrafos trazem discussões sobre a cidade, a globalização, a nova economia e a economia criativa.

As cidades como produto social, refletem as múltiplas complexidades das formas de organização urbana (nesse sentido englobando o urbano e o rural) moldadas pelas dinâmicas socioeconômicas, políticas e culturais, reflexo principalmente do capitalismo, das relações sociais e do consumo.

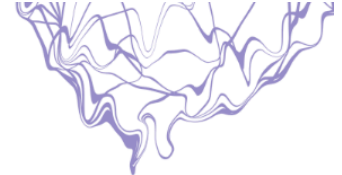
O processo de ocupação do espaço, conforme Carlos (1992), ocorre simultaneamente à sua produção, sendo moldado pelas identidades culturais dos atores locais. No Brasil tal processo é marcado por profundas desigualdades em diversas esferas territoriais, mas principalmente nas periferias nascidas das disparidades impostas pelo sistema capitalista.

Analisando as cidades brasileiras é possível vislumbrar uma produção do espaço que não corresponde às regras de urbanismo e sim aos interesses do mercado. Além disso, percebe-se a exclusão da maioria da população, que vive em péssimas condições habitacionais e fora do alcance das regulamentações urbanísticas. Nossas cidades não previram a localização dos mais pobres, e estes informalmente ocuparam áreas de risco, de proteção ambiental e de preços fundiários depreciados, com a omissão ou “anuência velada” das autoridades governamentais (Ascher, 2010).

Nesse sentido, autores como Carlos (1992; 2007), Maricato (2013), Ferréz (2014) e Correa (2004) apontam que o processo de produção do espaço exclui progressivamente os moradores das periferias, empurrando-os para as margens. A especulação imobiliária desordenada nas periferias agrava as desigualdades, com a construção de condomínios de baixa qualidade e infraestrutura insuficiente, por exemplo.

Nas últimas décadas do século XX o cenário global passou por profundas transformações, a intensificação das interações transnacionais veio com a globalização dos sistemas de produção e das transferências financeiras. A disseminação de informação e imagens numa escala mundial através dos meios de comunicação social ou os deslocamentos em massas de pessoas. Essas interações e outras dão características ao que muitos autores chamam de globalização (Santos, 2002).

Milton Santos (2000) faz críticas a globalização a identificá-la como fábula, que



diz respeito a uma visão idealizada promovida pelas elites que propagam um mundo conectado e próspero. Santos também cita a perversidade marcada pelo controle das grandes corporações e pelo aumento das diferenças socioeconômicas. Existe uma visão mais positiva em que ele aponta a globalização como oportunidade de fortalecimento da resistência dos oprimidos com a abertura de espaços para formas alternativas de organização social e econômica, onde instituições como o CDD se encaixam.

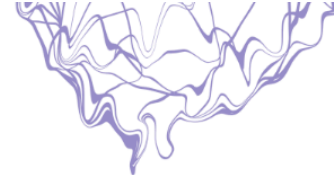
Nesse cenário de globalização, os processos econômicos ganham uma nova dinâmica, moldada pelas transformações tecnológicas. O meio-técnico-científico informacional descrito por Milton Santos (1997) apresenta uma economia carregada de conhecimento, tecnologias e de inovação. A criatividade é a chave para se destacar no universo de grande competitividade dessa denominada por diversos autores de nova economia.

Diversos autores se debruçam em definir o conceito de criatividade de maneira abrangente. O relatório das Nações Unidas (2010) sobre a economia criativa aponta características de diferentes áreas, como a criatividade artística/cultural que envolve imaginação e expressões, a criatividade científica que envolve pesquisa, experimentação e resoluções de problemáticas e a criatividade econômica que é um processo que leva para o caminho da inovação, das tecnologias, práticas capitalistas, etc. Todas essas características são inter-relacionadas.

A criatividade é traduzida por Garcia (2017) como processos de adaptação e transformação de ideias ou de sistemas materiais e simbólicos em artefatos considerados historicamente novos que mantenham uma certa originalidade e também uma autenticidade.

Essa nova economia é ramificada em alguns núcleos principais como as tecnologias da informação, os bancos digitais, as startups e a economia criativa, essa última é o foco central da análise dessa pesquisa. A economia criativa diz respeito a capacidade de criação, imaginação e inovação para as necessidades de arte, lazer e cultura, preocupada com uma comunicação impregnada de simbolismos e estéticas, buscando uma identidade própria (Oliveira, Barcelos, Rebein, Knuth, 2022).

Retornando ao relatório das Nações Unidas (2010) para mostrar os diferentes segmentos em que a economia criativa se divide que são os seguintes: as expressões



culturais que reúne basicamente dançarinos e artesãos, as artes cênicas que se insere no universo do audiovisual, os serviços criativos que traz áreas distintas como culinária e arquitetura, o design, as artes cênicas, as editoras e impressoras de mídia e as artes visuais.

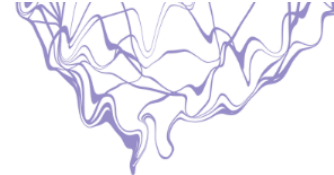
O objetivo dessa pesquisa é analisar o papel do CDD na produção do espaço e sua influência na construção da identidade territorial do Dunas, e quais suas relações com a economia criativa.

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa, utilizando o estudo de caso como principal método de investigação, com foco no Comitê de Desenvolvimento do Loteamento Dunas (CDD) e no próprio loteamento Dunas. Parte de uma análise bibliográfica e documental, para compreender os processos de produção do espaço, a construção de identidades territoriais e o papel da economia criativa nesse contexto. Essa análise forneceu o embasamento teórico necessário para contextualizar as dinâmicas observadas na comunidade. Em outra etapa foram realizadas entrevistas semiestruturadas de caráter qualitativo com informantes qualificados escolhidos pela relevância de seus trabalhos dentro da comunidade do Dunas e do município de Pelotas. As entrevistas foram semiestruturadas, pela finalidade de explorar as experiências no loteamento. Após a introdução do tema, foi aplicado um questionário buscando orientar os entrevistados, e foi dada toda liberdade ao entrevistado para falar sobre. Buscou-se um clima de conversas informais, com a postura do autor da pesquisa como ouvinte e condutor, direcionando a conversa para colher as respostas aos objetivos da pesquisa (BONI e QUARESMA, 2005). Foram considerados informantes qualificados que construíram e ainda constroem uma comunidade incentivadora da cultura, do esporte e do lazer e que fomenta a economia criativa. Tais informantes são membros das coordenações do CDD, da Usina Feminista, da ONG Amiz, dos coletivos Dunas Rap e Tropa da Dança.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos a partir das entrevistas e das revisões bibliográficas revelam



que as atividades ligadas à economia criativa de fato ocorrem no loteamento Dunas, sendo confirmadas por todos os coletivos envolvidos no estudo. Além disso, constatou-se que essas atividades contribuem diretamente para a produção do espaço e para a criação ou reforço de identidades territoriais e culturais.

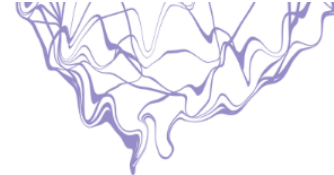
A economia criativa do bairro Dunas é voltada principalmente para práticas artísticas e culturais, como a música, o audiovisual, a costura e a dança. Essas práticas são introduzidas pelos coletivos e ofertadas para os moradores do Dunas gratuitamente no espaço do CDD, esse tem o papel de incubar tais ações fornecendo infraestrutura e apoio na gestão e planejamento das atividades, o que possibilita sua realização.

As iniciativas vinculadas à economia criativa têm impacto transformador na vida dos indivíduos envolvidos. Diversas oficinas oferecidas no CDD ampliaram conhecimentos e introduziram diversas pessoas locais para universos artísticos culturais, onde além de encontrarem um trabalho que ao mesmo tempo satisfaz suas necessidades artísticas e ainda gera uma renda extra ou em alguns casos a renda principal de diversas famílias.

O CDD não apenas promove práticas culturais, mas também se configura como um espaço de debate sobre o território do Dunas, desempenhando um papel ativo na produção do espaço, conforme as discussões propostas por Lefebvre (2013). O Comitê articula diálogos entre a comunidade, o governo e outras organizações públicas e privadas, contribuindo para a participação social, política e econômica na construção do espaço urbano (Mereb, 2011).

Através das discussões no comitê, além do próprio espaço do CDD que se ressignifica constantemente buscando se adaptar a comunidade, foram implantados a horta urbana comunitária, a praça CEU um modelo brasileiro que integra esportes e cultura, a ampliação da unidade básica de saúde (UBS), e debates sobre os condomínios Minha Casa Minha Vida que tem se erguido no local e causado saturação de suas infraestruturas sociais e urbanas. Esses são algumas contribuições do CDD para a produção de espaço no loteamento Dunas.

Esse trabalho existente no CDD também contribui para construção de identidades territoriais e culturais através da inserção de indivíduos no universo das artes, onde os



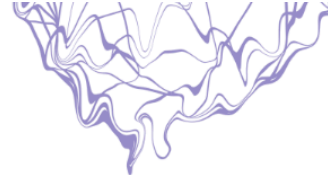
mesmos encontram sentido para suas vidas e ferramentas que dão voz e lugar na sociedade para os mesmos. Marston (2000) fala que a identidade territorial não pode ser vista de forma essencialista, como algo fixo, ela é constantemente formada e transformada através de interações sociais, políticas e econômicas que atravessam diferentes escalas (local, regional, nacional e global). Isso significa que o território é mais do que uma simples delimitação física, ele é um produto de processos sociais em constante negociação.

Destaca-se também as características das redes tecidas por tais atividades criativas, se desdobram em duas formas, primeiro as internas com as próprias pessoas envolvidas nos processos dentro das comunidades, e em seguida as externas com outras instituições, empresas, entidades de ensino e esferas governamentais.

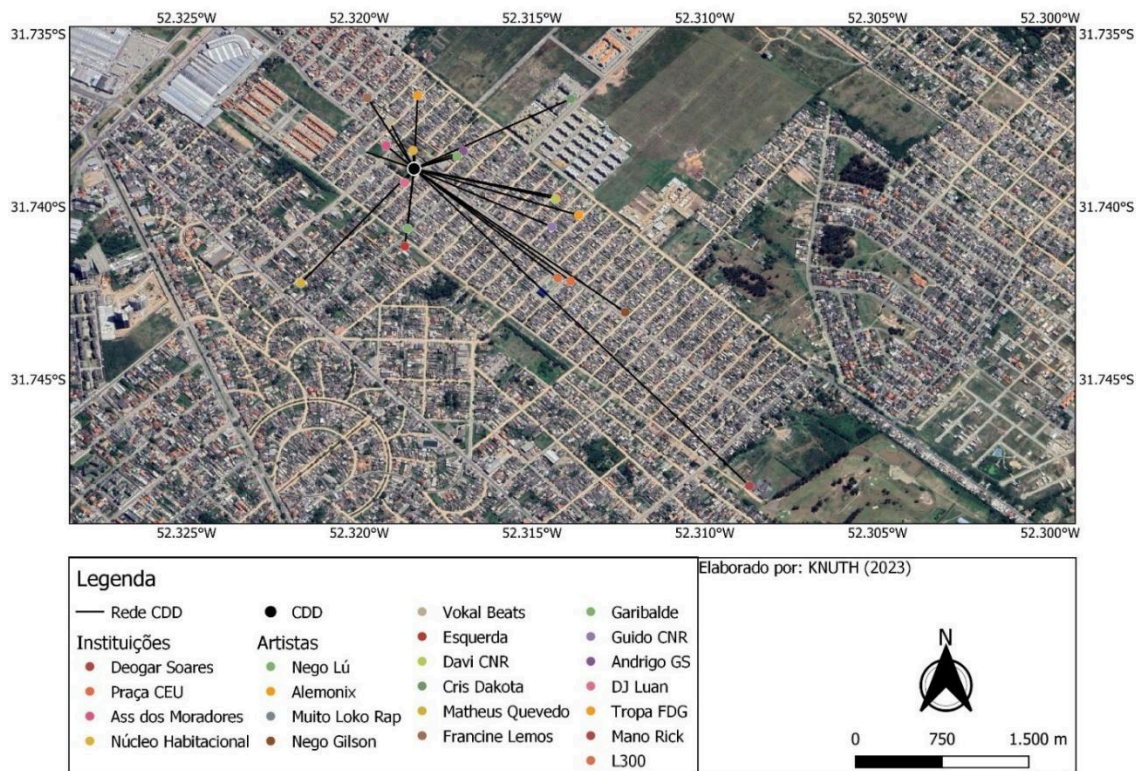
O fortalecimento interno permite uma maior autonomia para com o externo, ideias debatidas e planejadas entre as organizações locais criam diversos pontos iluminados entre essas redes o que resulta em um aumento de oportunidades econômicas, proporcionando a ampliação do acesso a políticas de incentivo e fomento as práticas ligadas a economia criativa.

Como desdobramento do trabalho de conclusão de curso, iniciou-se uma pesquisa de dissertação de mestrado, a partir do entendimento da economia criativa existente no loteamento Dunas principalmente através da ONG CDD, a pesquisa propõe seguir pelo caminho de desenhar a rede interna que o CDD constituiu no território do Dunas com os atores comunitários, e como o fortalecimento dessa rede fez com que a instituição de certa forma realizasse “saltos escalares” como sugere Smith (1992), essa capacidade de movimentar lutas ou influências entre escalas para alcançar objetivos específicos, no caso acessar políticas de fomento as atividades de economia criativa. Isso permite a reconfiguração das relações de poder ao navegar entre diferentes escalas geográficas.

O mapa 2 abaixo ilustra a rede interna do CDD no loteamento Dunas e arredores, várias instituições e artistas estão conectados a essa rede que se expande para diversos territórios do município quando pensamos em redes externas.



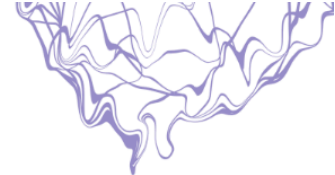
Mapa 2: Redes do CDD dentro do loteamento Dunas.



A economia criativa, com sua vasta gama de valores intangíveis, pode ser compreendida dentro da perspectiva de sustentabilidade que o evento do SEMPGeo propõe. O objetivo é apresentar um caminho para o município de Pelotas, que enfrenta a saturação de sua infraestrutura devido ao crescimento imobiliário desenfreado e desorganizado e à decadência do comércio local. A valorização desse setor poderia se transformar em uma potência para a economia local, servindo como uma alternativa viável para o desenvolvimento sustentável, mesmo que o uso desse último termo pareça desafiador na sociedade capitalista globalizada.

4 CONCLUSÕES

Foi possível concluir da pesquisa que organizações como o CDD influenciam na produção e ressignificação do espaço, nas identidades territoriais e na promoção de atividades relacionadas com a economia criativa. O engajamento da comunidade com as



instituições proporciona o conhecimento e empoderamento cultural e intelectual da mesma.

As oportunidades alternativas de renda, geralmente por meio de trabalhos artísticos ou similares, juntamente com o planejamento, o empoderamento pessoal, a autogestão e o desenvolvimento de uma visão crítica e política, destacam-se como os resultados mais relevantes da instituição abordada na pesquisa.

Com o entendimento da rede interna do CDD, a próxima etapa é compreender outras instituições do município de Pelotas/RS que trabalham com atividades similares ao CDD e que atuam em rede com o mesmo. Pretende-se analisar qual o papel dessas instituições em seus territórios e na escala do município para compreender de que forma operam e como estabelecem redes de conexão entre si para de certa forma se expandirem pelo município e região.

Serão analisadas seis organizações do município de Pelotas com atividades relacionadas a economia criativa, quais suas formas de gestão, de captura de recursos, de relações sociais, que tipo de identidade possuem e qual seus principais produtos e produções, se são ou não inovadoras e com responsabilidade ecológica.

Pretende-se também analisar como a organização dessas instituições em rede influenciam nas políticas públicas de fomento a cultura, bem como de que forma as políticas impactam as próprias instituições. Nesse contexto é fundamental ressaltar a importância do acesso aos editais e do poder político das instituições.

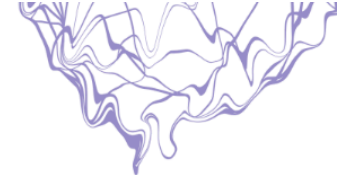
5 REFERÊNCIAS

ASCHER, F. Os novos princípios do urbanismo. São Paulo: Romano Guerra, 2010. 104 p.

BONI, V; QUARESMA, S J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. Revista eletrônica dos pós-graduandos em Sociologia Política da UFSC, Florianópolis, v. 2, n. 1, 2005, p 68 – 80.

CARLOS, A F A. A cidade. São Paulo: Contexto, 1992. 120 p.

CARLOS, A F A. O Espaço Urbano: Novos Escritos sobre a Cidade. São Paulo: FFLCH, 2007. 123 p.



CORREA, R L. O Espaço Urbano. São Paulo: Ativa, 2004. 3º edição. 59 p.

FERRÉZ, R F S. Cultura e Bolsa Miséria. Blog Ferréz Escritor. São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://blog.ferrezescritor.com.br/>> Acesso em 06 ago. 2024

GARCIA, S R. Sentido das mudanças: economia criativa e implicações sociais em Porto Alegre. Ciências Sociais Unisinos, Porto Alegre, vol. 53, núm. 1, pp. 15-23., 2017.

LEFEBVRE, H. A produção do espaço. Tradução de Doralice Barros Pereira. 4. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013. 476 p.

MARICATO, E. É a questão urbana. Estúpido! VAINER, Carlos et. al. (Org). Cidades rebeldes passe livre e as manifestações que tomaram as ruas do Brasil. São Paulo: Boitempo: Carta Maior. 2013. p. 23-32.

MARSTON, Sallie A. The social construction of scale. Progress in Human Geography, v. 24, n. 2, p. 219-242, 2000.

MEREB, H.P. Loteamento Dunas e sua Microfísica do poder. 2011. Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Pelotas.

OLIVEIRA, G M; BARCELOS, O V; REBEIN, E B; KNUTH, M S. A Geografia das ocupações criativas no brasil: um quadro das potencialidades brasileiras. Revista Contraponto, Porto Alegre, 2022.

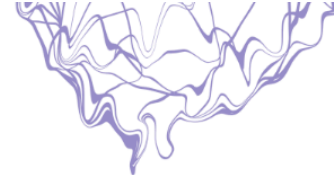
RELATÓRIO DE ECONOMIA CRIATIVA 2010: economia criativa uma opção de desenvolvimento. Brasília : Secretaria da Economia Criativa/Minc ; São Paulo : Itaú Cultural, 2012. 424 p.

SANTOS, M. A Natureza do Espaço: técnica e tempo. Razão e emoção [The Nature of Space: technique and time. Reason and emotion]. USP, 2006. 260p.

SANTOS, M. Por uma Outra Globalização: Do Pensamento Único à Consciência Universal. 11. ed. Rio de Janeiro: Record, 2000. 85 p.

SANTOS, M. A natureza do espaço. São Paulo: USP, 1997. 260 p.

SMITH, Neil. Geography, difference, and the politics of scale. In: DOHERTY, Joe; GRAHAM, Elspeth; MALCOLM-BROWN, Mo. Postmodernism and the social sciences. London: Macmillan, 1992. p. 57-79.



Contextualização Histórica da Cultura do Consumo

Nathan Rodrigues Pereira

E-mail: nathanrodrigues263@gmail.com,

Mestre em geografia da Universidade Federal do Rio Grande - FURG

Juliana Cristina Franz

E-mail: julianafranz@gmail.com

Docente do curso de geografia da Universidade Federal do Rio Grande - FURG

RESUMO

Neste texto busco desenvolver algumas ideias sobre a cultura do consumo, desde seu início na época da revolução industrial, começando nos moldes do sistema capitalista e com o mercado liberal. O texto tem como objetivo analisar o conceito e história da cultura do consumo, abordando também o significado que os bens de consumos trazem para os indivíduos, seus ritos com determinadas posses e também visa entender como um consumidor é manipulado a ter esse tipo de pensamento consumista com intervenção da publicidade e marketing digital que na modernidade é o que molda a mente do consumidor. Para esse fim foi feita uma análise de referencial teórico sobre a cultura do consumo com a ajuda dos autores McCracken (2007), Barbosa (2004), Slater (2001) e Taschner (1996) que buscam analisar e compreender a cultura e a sociedade de consumo.

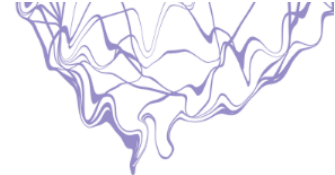
Palavras-chave: Consumo; Cultura do consumo; Sociedade de consumo.

1. INTRODUÇÃO

Este artigo é uma introdução à cultura do consumo e foca nas questões sociais e culturais envolvendo o consumo em massa. Neste artigo, buscou-se compreender as trocas de significados envolvendo os bens materiais e os rituais envolvidos entre o bem material e seu consumidor. Também aborda a influência da publicidade na vida das pessoas, como ela pode influenciar os indivíduos a se tornarem seres consumidores e que se apegam tanto nos bens materiais.

O artigo também procura compreender as relações entre o estado capitalista e neoliberal com o aumento do consumo ao longo dos anos, a evolução das indústrias em detrimento da produção em massa para chegar nessa sociedade de consumo que temos hoje em dia.

Para construção deste artigo buscamos autores tanto da área da geografia quanto da área cultural para contribuir com o texto e haver uma maior atribuição nas teorias culturais envolvendo o consumo. McCracken (2007), contribui para analisar os significados dos bens materiais e entender mais sobre o consumidor. Barbosa (2004)



auxilia para compreender sobre a sociedade de consumo e a atribuição da publicidade e marketing para esse assunto. Slater (2001) aborda sobre a relação do consumidor com a necessidade inerente do ser humano e traz contribuições sobre as visões de Durkheim e Rousseau. E por fim Taschner (1996), nos ajuda a traçar uma linha do tempo do processo de desenvolvimento da cultura do consumo.

2. METODOLOGIA

A metodologia consistiu em uma revisão bibliográfica sobre os temas pertinentes. Essa etapa incluiu a coleta e análise sistemática de informações, com o objetivo de construir um referencial teórico sólido para discutir os diversos aspectos abordados neste artigo. O processo envolveu a seleção cuidadosa de fontes relevantes, como livros, artigos acadêmicos, teses, dissertações, para após realizar-se a interpretação dos materiais que contribuíram para construção do presente artigo.

3. O INÍCIO DO CONSUMO EM MASSA

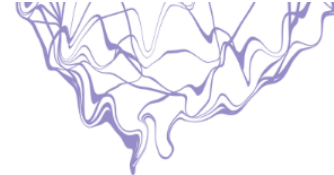
Muito antes das duas revoluções industriais, ainda no século XV, já se começou, em passos largos, a iniciar uma cultura da moda. Na Renascença, com o aumento do comércio, houve uma aproximação das burguesias e dos nobres em relação às vestes. Quando um nobre utilizava tal vestimenta, os burgueses buscavam imitar, e sempre que um nobre utilizava outro tipo de vestimenta, os burgueses tentavam utilizar algo parecido, assim foi se iniciando a cultura da moda (colombo et al., 2008).

Mas se intensificou de fato começou a partir do liberalismo, na Revolução Industrial, com a cultura do consumo tendo seu ponto zero a partir da década de 1980, quando o neoliberalismo começou a moldar a forma de como o mercado assume o papel da produção. Apesar do apego aos bens materiais já existir nas décadas anteriores, na sociedade contemporânea, o ato de consumir tem estado muito mais presente atualmente. Foi em 1980 que o consumo passou a ser estudado por sociólogos, gerando discussões a respeito de diversos tópicos e confirmando a relevância desse tema para a sociedade.



A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática

12, 13 e 14 de novembro de 2024



com a especialização do trabalhador e dos instrumentos de trabalho, a alienação daí decorrente, a revolução industrial, crescimento das empresas, burocratização e a separação entre capital e controle, o desenvolvimento do crédito, da publicidade, do marketing e da indústria cultural são elos importantes para a compreensão do desenvolvimento de uma sociedade de produção e consumo de massas e de uma cultura do consumidor (Taschner, 1996, p.28).

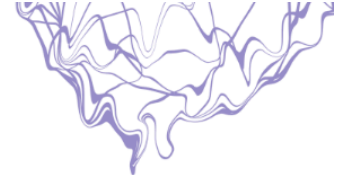
Taschner (1996) traça uma linha cronológica dos grandes acontecimentos que acabaram culminando no processo de desenvolvimento da sociedade de consumo. Antes mesmo da Revolução Industrial, já havia o domínio do capital sobre os consumidores e desde então, com o advento da publicidade e produção em massa pode-se encaminhar para uma sociedade consumista.

Então, anterior à Revolução Industrial, a produção do trabalho era manufaturada, isto é, a fabricação de produtos era dividida entre pessoas e máquinas, representada pelo trabalho manual. A Revolução Industrial foi o marco para a relação das máquinas com os produtos e isso culminou na mudança da geração de consumo, transporte em massa, fabricação em massa e venda em massa.

Colombo et al. (2008) apresentam a evolução da cultura do consumo e da cultura da moda em três fases. Na primeira fase, de 1850 a 1945, aconteceu a primeira e segunda revolução industrial, trazendo mudanças significativas na produção dos produtos. Com a chegada do carvão e do aço na primeira e o ferro e a eletricidade na segunda, houve um avanço tecnológico enorme que proporcionou o aumento da produção de maquinários para produção de produtos.

O consumismo ganhou força quando se iniciou a fabricação em massa, o mercado começa a fabricar grandes quantidades de produtos para vender a um público genérico ao invés de fabricar sob medida para cada indivíduo. Com isso os consumidores foram ficando cada vez mais generalizados, sem busca de personalização, sempre algo padrão para a sociedade. Assim as relações de mercado mudaram, antes era um freguês conhecido, hoje é sujeito anônimo.

O marketing foi um elemento de suma importância no início do consumo em massa e da moda, já que a divulgação dos produtos em partes do jornal e imagens faziam com que os consumidores tivessem mais próximos do produto, produzindo necessidades para eles. Este material divulgado vinha a partir dos principais veículos de comunicação tendo uma grande assistência da indústria cinematográfica.



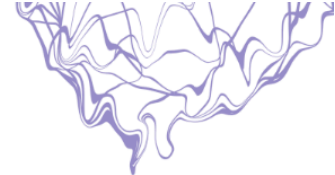
A segunda fase foi entre 1950 a 1980, onde Colombo et al. (2008) falam sobre o consumo em massa após a segunda guerra mundial. Com o avanço tecnológico da época e a organização científica do trabalho de Taylor e a fabricação em série de Ford deu a base para o início da fabricação em massa dos produtos fabricados, com a diminuição do preço dos produtos e consequentemente com a diminuição da qualidade fez com que aumentasse muito o volume dos produtos a serem comercializados.

E por fim, na terceira fase que se iniciou a partir de 1980 até os tempos atuais, com a sociedade tendo uma modificação no seu modo de pensar e de agir. O marketing de produtos se tornou algo gigantesco dentro do mundo do consumo e da moda, com as pessoas tendo mais acesso à informação com a internet e a facilidade de acessar determinados lugares, começou a se criar cada vez mais as necessidades de consumo. (Colombo et al., 2008).

Enquanto a segunda fase do consumo era baseada na ostentação dos produtos, já nessa terceira fase o consumo passa a ser algo experiencial e emocional. A sociedade do consumo contemporânea se caracteriza na afetividade e emoção, na busca do prazer, em obter produtos que trazem bem estar a si. A sociedade contemporânea se baseia nas necessidades emocionais, Colombo et al., (2008) comentam sobre as campanhas publicitárias que induzem nos sentimentos das pessoas, se o indivíduo assiste uma publicidade ele pode ter um sentimento de alegria, assim passando esse sentimento ao produto divulgado, fazendo com que ela sinta que para ser alegre ela precisa ter determinado produto e apenas depois de depositar sua necessidade em cima de um produto que o consumidor pensa sobre o por que está comprando, se tornando algo frequente na vida das pessoas, assim fazendo com que a sociedade contemporânea se torne uma sociedade do consumo.

3.1 A SOCIEDADE DO CONSUMO

O consumo pode ser entendido como um processo social de acesso a bens, serviços, experiências e desejos para satisfação de **necessidades**. O conceito central na discussão sobre o consumo é a “necessidade” e a pergunta que fica é: “o que é a necessidade para a sociedade?”. A necessidade pode sim ser o básico para se sustentar,



como casa, comida e itens de auxílio e manutenção da vida, mas a necessidade também pode ser um desejo, uma carência ou um capricho que dependem apenas das particularidades dos indivíduos (Slater, 2001, p.17). As necessidades nem sempre estão relacionadas exclusivamente a influências sociais ou ao motivo de socialização, mas também há uma conexão. Quando eu desejo algum bem material eu tenho a necessidade de poder adquirir tal bem.

Para dar início a esta discussão, voltamos um pouco no debate e buscamos Henri Lefebvre e seu conceito de cotidianidade. Para Lefebvre a vida cotidiana é um espaço de alienação e mistificação, onde devem ser empenhados todos os esforços para a liberação das estruturas de opressão (Cunha, 2003). Essa opressão das estruturas nada mais é do que a substituição do espaço do trabalho pelo território da cotidianidade, uma reprodução do capitalismo em pequena escala.

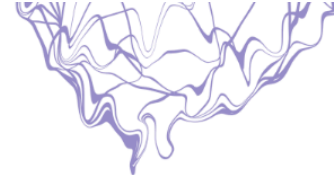
É então apresentado por Lefebvre o conceito de **sociedade burocrática de consumo dirigido**, que é a nossa sociedade de consumo. Essa sociedade de consumo relaciona-se com a lógica de reprodução capitalista avançada no nosso mundo moderno e a organização da vida cotidiana (Cunha, 2003).

Sobre a constituição da sociedade de consumo, Cunha, citando Lefebvre diz:

Existe efetivamente uma passagem da escassez à abundância, da produção insuficiente a um consumo imenso, e mesmo a um superconsumo (desperdício, gastos com suntuosidade e prestígio etc.) nos ambientes do capitalismo modificado. Existe passagem da privação ao prazer, do “homem” das necessidades pobres e escassas ao “homem” das necessidades múltiplas e ricas (em capacidade de ação e prazer) [...] (Cunha, 2003, p.76).

Assim, o conceito de sociedade de consumo se entende em uma concepção específica da racionalidade e do papel do Estado no processo da organização do modo de produção capitalista no mundo moderno, nos aspectos ideológicos do consumo e também no cotidiano, onde o foco deixa de ser o sujeito para se tornar o objeto.

A cultura do consumo é o que transforma a sociedade em uma sociedade do consumo. Essa cultura faz com que as pessoas não consumam apenas para satisfazer necessidades básicas, faz com que essas necessidades sejam “supridas” de formas diferentes, mostrando diferenciação e classificação social. Atos simples, como o de beber e comer deixaram de ser um ato de necessidade básica, para também ser uma forma de



distinção entre classes (Barbosa, 2004).

A cultura do consumo pode ser baseada na criação de desejos e necessidades, nós nos relacionamos entre nós mesmos através das músicas, roupas e todo tipo de consumo, por isso há necessidade humana de consumir certos tipos de marcas, já que todos estão interligados a uma certa cultura do consumo.

O consumo em si é sempre um processo cultural, pois o consumo envolve um significado, diferenças e preferências individuais, o consumo é o modo dominante de reprodução da cultura envolvida em bens materiais. Mas com o ser humano sendo um ser cultural e tendo suas necessidades, nós reduzimos o ser humano a um ser meramente consumista?

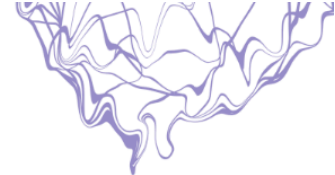
Slater (2001) nos traz a visão de dois estudiosos com visões distintas sobre a cultura do consumo. Começando com o sociólogo, antropólogo, cientista político, psicólogo social e filósofo francês Émile Durkheim,

Nas sociedades pré-modernas, a escassez econômica andava de mãos dadas com a regulamentação social para restringir o leque de necessidades e desejos humanos. Para ele, a sociedade é exatamente aquilo que o liberalismo reduz a indivíduo (Slater, 2001, p.79).

Dessa forma, para Durkheim, a natureza humana não possui condições de estabelecer limites às nossas necessidades, então se as necessidades são deixadas nas mãos dos indivíduos, essas necessidades se tornam ilimitadas e os desejos além de ilimitados, são insaciáveis. Sendo tudo isso feito exatamente como o liberalismo econômico moldou a sociedade. Já para o filósofo, teórico político, escritor e compositor Jean-Jacques Rousseau, Slater (2001) apresenta outra interpretação,

[...] a necessidade do indivíduo é insaciável, já que não é mais moldada pela natureza como antigamente ou pela ordem tradicional. Para ele, a cultura do consumo escraviza os indivíduos em um certo “ciclo vicioso” de necessidades e desejos que nunca acaba. Para ele as necessidades insaciáveis vêm da desigualdade social trazida pelo liberalismo econômico, vendo todas as formas de cultura como expressão que se baseiam no luxo, no refinamento artificial e na competição social (Slater, 2001, p. 80).

A cultura do consumo não apenas organiza o cotidiano, mas também diferencia e classifica socialmente, criando um ciclo contínuo de desejos. Essa discussão levanta a questão de até que ponto o ser humano é reduzido a um mero consumidor na sociedade



moderna.

3.2 CULTURA E CONSUMO: MOVIMENTOS DO SIGNIFICADO

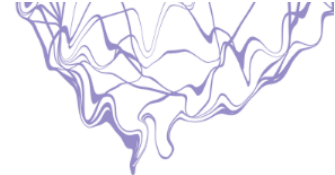
Há uma movimentação nos significados dos bens de consumo que vai desde o início da fabricação e venda dos produtos, passando pela motivação do consumidor em comprar e consumir os produtos, sendo de necessidade ou de luxo, passando para os próprios consumidores e seus rituais de consumo, como ritual de posse, ritual de troca, ritual de cuidados pessoais e ritual de desapropriação. Decorrendo no final para o próprio consumidor individual.

Para Lefebvre, a sociedade de consumo opera a partir da manipulação dos sistemas de valores, que se transformam em sistemas comunicativos, tendo o Estado uma maior influência sobre o comportamento do indivíduo pela comunicação, feita pela publicidade e marketing nos moldes atuais da sociedade de consumo moderna, atingindo todos os níveis do cotidiano das pessoas. A publicidade e o sistema de valores se apresentam como ponto final do processo de consumo, é onde o consumidor aceita consumir tal produto, portanto, a repressão, satisfação e obsolescência são conceitos essenciais para entender a dominação cotidiana imposta pelo estado através do marketing e publicidade no mundo moderno (Cunha, 2003).

O marketing é uma forma de se vender produtos que neles possuem significados. O sistema de publicidade vende não apenas um bem de consumo, mas também vende um estilo e cada indivíduo tem suas próprias identidades. Uma propaganda de perfume feminino tem suas cores suaves e sua delicadeza, já uma propaganda de perfume masculino tem suas cores mais robustas e seu vigor atlético.

O capitalismo impõe a obsolescência das coisas, fazendo com que os produtos tenham cada vez menos tempo de uso, assim tendo uma reação em cadeia onde o consumidor descarta e obtém produtos a todo momento, se tornando um ciclo vicioso pois essa "insatisfação permanente" é construída pela própria vida cotidiana moderna, "um desejo que é satisfeito abre espaço para uma nova necessidade" (Cunha, 2003, p.12).

As identidades culturais também fazem parte dessa cultura do consumo. Times de determinados esportes ou bandas de determinados estilos musicais têm o poder de ditar o



estilo das pessoas, com camisas de time ou roupas que determinado esportista ou artista usa. Esse poder vem da sua visibilidade para o público geral, fazendo com que as pessoas comecem a utilizar o vestuário ou obter peças de adorno do seu ídolo.

O sistema da moda capta e movimenta os significados culturais baseados em bens materiais. Os grupos sociais são responsáveis pela reforma dos significados culturais, podendo ser eles uma sociedade marginalizada que tem seus adeptos em diferentes partes do mundo como os hippies, punks ou gays, “e com isso, tanto a publicidade quanto o sistema de moda são instrumentos de transferência de significado do mundo culturalmente constituído para os bens de consumo” (McCracken, 2007, p.107).

3.2.1 TRANSFERÊNCIAS DE SIGNIFICADO

Quando o indivíduo obtém o bem material há uma transferência de significado, do bem para o consumidor e do consumidor para o bem. Nesse processo de transferência de significado esses instrumentos parecem qualificar-se, como casos especiais de “ação simbólica” ou rituais.

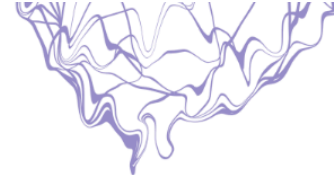
3.2.1.1 Ritual de Troca

Nos rituais de troca, especialmente as trocas de Natal e aniversário, uma parte seleciona, compra e oferece à outra pessoa um bem de consumo. Muitas vezes, o presenteador escolhe um item porque possui características importantes que deseja transferir para o presenteado.

Os rituais de troca de presentes estabelecem uma forma eficaz de influenciar as pessoas. A troca de presentes permite que o indivíduo sugira certos atributos simbólicos na vida do destinatário e inicie uma transferência de significado (McCracken, 2007).

3.2.1.2 Ritual de Posse

Quando o indivíduo possui algo, ele exhibe, limpa, discute sobre ele, compara e tira fotografias. Quando a pessoa adquire um bem material normalmente se é comemorado pela conquista por ter sido algo árduo de se conseguir possuir, como quando o indivíduo consegue adquirir um imóvel, normalmente se é dada uma festa de comemoração, convidando amigos e parentes para poder exibir seu bem adquirido (McCracken, 2007).



3.2.1.3 Ritual de Cuidados Pessoais

O ritual de cuidados pessoais é uma transferência de valor que vem do bem material para o consumidor. O consumidor obtém seu produto seja de beleza, vestuário ou adorno e utiliza não apenas para ostentar, mas sim para se ornar de bens materiais. O indivíduo usa desse rito como forma de se aceitar dentro de uma determinada identidade.

Um dos rituais de cuidados pessoais é o ritual para “sair” que as pessoas utilizam e gastam um bom tempo para se arrumar, maquiar, adornar e se perfumar, não apenas para mostrar-se para outras pessoas, mas também para se admirar e se aceitar. Nos rituais de cuidados pessoais, o significado é transferido do produto de consumo para o consumidor. Rituais de cuidados pessoais ajudam a extrair significado cultural dessas mercadorias e investi-las nos consumidores (Mccracken, 2007).

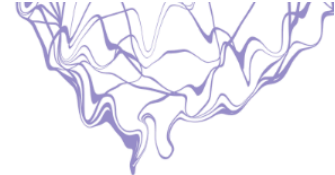
3.2.1.4 Ritual de Desapropriação

O ritual de desapropriação serve para quando um indivíduo que comprou algum bem material usado, se desfaça dos antigos significados que tinha para o dono do produto. Podemos pensar num carro usado, com as marcas de uso e aroma do carro, ou um livro usado com os rabiscos e marcações. Esse ritual serve para apagar todo o significado que foi transferido do vendedor ao comprador.

Se a posse não for uma compra, mas sim um presente, quem dá o presente convida o recebedor a compartilhar todas as propriedades culturais imprimidas no bem que possui, isso pensando nos significados que o presenteador busca transferir para o recebedor.

Os indivíduos procuram sempre achar significados nos bens de consumo adquiridos, mesmo neles não tendo esse significado. Algumas dessas pessoas procuram além disso, construir suas vidas em volta dos bens materiais, apenas em termos de bens de consumo, podendo se tornar algo prejudicial. Pessoas com ansiedade e outros tipos de problemas têm a tendência de buscar no consumo excessivo, um conforto, um vício, tendo como consequências as dívidas ou até problemas familiares.

Esses rituais demonstram como os objetos de consumo carregam significados que vão além de sua utilidade prática, influenciando a identidade e as relações sociais do



consumidor. No entanto, também é destacado que a busca excessiva por sentido nos bens materiais pode levar a comportamentos prejudiciais, como o consumo desenfreado e seus efeitos negativos, como dívidas e problemas familiares.

4.CONCLUSÕES

Ao longo do artigo foi buscado-se entender sobre os significados culturais inseridos em bens materiais e pudemos compreender que o consumidor procura não apenas um bem material, mas sim procura significados que vem postos nele. Analisamos os rituais realizados pelo consumidor sobre o bem material, como um presente pode ser a transmissão de características pessoais importante para o presenteado. Vimos também como pode haver transferência de significado do bem material para o consumidor com o cuidado pessoal e também como é difícil de se desfazer de uma posse que traz lembranças e significados.

Neste sentido, concluímos a relevância de como as identidades culturais podem ser um ponto chave nesse processo de consumismo. Quando nos identificamos com algo, desde um estilo até mesmo um gênero distinto, nós aceitamos que pertencemos a determinado grupo social. E a sociedade atual é denominada de sociedade de consumo, pela interpretação de que nós somos indivíduos influenciáveis em relação à moda e ao marketing, pela constante necessidade de que precisamos nos satisfazer, satisfazer nossas necessidades básicas ou não e a sociedade de consumo é baseada nessa necessidade de posse.

5.REFERÊNCIAS

BARBOSA, Livia. **Sociedade de consumo**. Editora Schwarcz-Companhia das Letras, 2004.

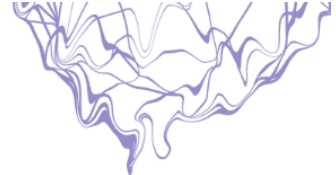
COLOMBO, Luciane Ozelame Ribas; FAVOTO, Thais Brandt; DO CARMO, Sidney Nascimento. A evolução da sociedade de consumo. **Akrópolis-Revista de Ciências Humanas da UNIPAR**, v. 16, n. 3, 2008.

CUNHA, Alexandre Mendes et al. O terror superposto: uma leitura lefebvriana do conceito de terrorismo e suas relações com o mundo contemporâneo. **Encontro Nacional da ANPUR**, v. 10, p. 2317-1529.2003, 2003.



A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática

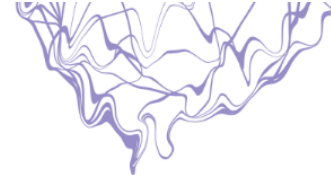
12, 13 e 14 de novembro de 2024



MCCRACKEN, Grant. Cultura e consumo: uma explicação teórica da estrutura e do movimento do significado cultural dos bens de consumo. **Revista de Administração de Empresas**, v. 47, p. 99-115, 2007.

SLATER, Don. **Cultura do consumo & modernidade—Exame**. NBL Editora, 2001.

TASCHNER, Gisela. Raízes da cultura de consumo. **Revista USP**, n. 32, p. 26-43, 1996.



JOGOS OLÍMPICOS 2024 – ENTRE MAPAS, MOVIMENTOS E DISPUTAS

Wendell Soares Canez ¹

wendellsoarescanez@gmail.com ¹

Graduando, UFPEL ¹

Erika Collischonn ²

ecollischonn@gmail.com

Professora do PPGeo/UFPEL ²

RESUMO

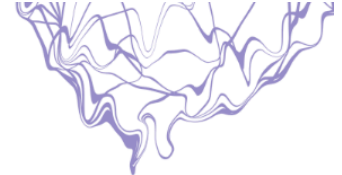
Os Jogos Olímpicos de 2024 propiciaram um tema para as práticas nas aulas de Geotecnologias em curso de Formação de Professores. Durante a busca e organização dos dados sobre este evento esportivo, surgiram uma série de questionamentos sobre os Comitês Olímpicos Nacionais participantes e não participantes. Distribuição dos atletas e medalhas. Assim, além das estratégias utilizadas no QGIS 3.16 para o mapeamento dos dados, foram buscadas referências bibliográficas que tratam da construção da geografia atual dos Jogos Olímpicos. Entre as estratégias necessárias para a representação destaca-se a necessidade de criar uma geometria para representar o Comitê Olímpico dos atletas refugiados. Os dados sobre total de atletas (masculinos e femininos) e de medalhas (ouro, prata e bronze) foram representados com gráficos de setores sobre os mapas. Por fim, discute-se os resultados da distribuição dos dados mapeados demonstram que os Jogos Olímpicos, apesar de profetizarem a paz internacional através do desporto refletem a conjuntura da economia, da sociedade e da governança global em cada edição.

Palavras-chave: Representação; Nacionalismo; Cidadania; Ensino de Geografia.

1 INTRODUÇÃO

O ponto de partida que ensejou este artigo foi um exercício na disciplina “Geotecnologias” do curso de Licenciatura em Geografia que tem como objetivo capacitar futuros professores na utilização de geotecnologias como recurso de análise geográfica e como recurso didático. A proposta do exercício era aprender a trabalhar com dados alfanuméricos relacionados a camadas vetoriais e sua representação. Como as classes se iniciaram junto com a Olimpíada 2024, a professora escolheu o planisfério como ponto de partida, contendo polígonos referentes aos Estados Nacionais e outros territórios políticos e dados referentes aos Jogos Olímpicos como temática.

Na medida em que os dados iam sendo mapeados, começaram a surgir questões como: Por que determinados países não participaram desses jogos? Por que algumas regiões do mundo têm menos países participando? Como mapear os atletas independentes? Como mapear o time dos refugiados? Por quê as medalhas se



concentram em algumas regiões ou países do globo e não em outras? Isso levou a uma complementação do exercício, que passou a procurar entender um pouco melhor a razão pela qual o escritor George Orwell denominou o esporte internacional de “Guerra sem os tiros”, ou seja, porque, na essência, Jogos Olímpicos são uma disputa entre Estados (Beck, 2013).

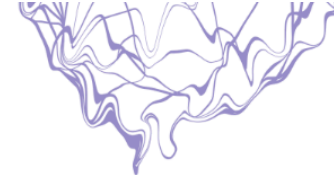
Neste artigo relatamos como se deu o processo de mapeamento e parte do entendimento da Geopolítica dos Jogos Olímpicos.

2 METODOLOGIA

Esta metodologia se divide em duas partes. Na primeira explana-se o processo de mapeamento e no segundo aquele que se refere a compreender a geopolítica envolvida com os jogos.

Para a representação cartográfica foi disponibilizado um conjunto de arquivos (*open layermaps*) com: uma camada vetorial referente a forma dos territórios individualizados, a definição da projeção cilíndrica ortogonal, coordenadas geográficas e Datum WGS84; uma tabela de atributos contendo o nome dos territórios em inglês e francês; a documentação desta base de dados. Os dados alfanuméricos (Comitês Olímpicos Nacionais, número de atletas, número de medalhas totais e por tipologia) foram obtidos na plataforma digital oficial dos Jogos Olímpicos 2024.

Para organizar e representar os dados foi utilizado o *software* QGIS 3.22. Os arquivos referentes aos territórios (camada vetorial com tabela de atributos) foram importados para um projeto neste software. A partir da edição da tabela de atributos acrescentaram-se seis campos (colunas). Na primeira coluna, denominada CON, foram identificados com o número 1 aqueles países com Comitês Olímpicos presentes nos jogos da França, o que exigiu identificar os nomes de países em diferentes línguas e também contribuiu para retomar noções básicas de localização e topologia referentes aos territórios nacionais. Na segunda, denominada Atletas, a proposta era inserir o número total de atletas de cada país. Nesta etapa surgiram os desafios referentes aos atletas da equipe dos refugiados e aos atletas independentes da Rússia e Belarus. Para os refugiados, foi acrescentada uma geometria, um polígono na forma de barco no meio do



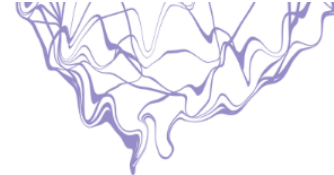
Oceano Atlântico. Na tabela de atributos da camada foram acrescentadas colunas referentes às medalhas: Total, ouro, prata e bronze.

Optou-se por mapeamento temático simples de diferenciação dos territórios que participaram via Comitê Olímpico Nacional (CON) daqueles que não participaram desta forma. Já para os dados quantitativos absolutos, total de atletas e total de medalhas, optou-se pelos diagramas (gráfico de pizza). Para a representação dos dados absolutos sobre total de atletas, com um único atributo, o tamanho da pizza foi definido pelo número de atletas. No mapeamento seguinte, referente às medalhas, além do total de medalhas, havia também o total por tipologia (ouro, prata e bronze). Neste caso criou o total de medalhas definiu o tamanho do diagrama e as tipologias dos setores.

Conforme comentado na introdução, a confecção destes mapas gerou questionamentos a respeito de como se organizam os jogos e o sobre o que está em disputa: o simbolismo político do esporte, a visibilidade nacionalista, o encobrimento de regimes totalitários, o poder dos diferentes blocos de países. Mas também a questões relacionadas à cidadania, à inclusão, à mercantilização, as mudanças na sociedade e renovação dos esportes. Assim, fez-se uma revisão bibliográfica com o intuito de conhecer as terminologias sobre o tema e autores fundamentais na área da Geografia, da geopolítica e da história dos Grandes Eventos esportivos. Destacamos os autores, Augustin (2016) Augustin e Gillon (2021), além dos próprios documentos do Comitê Olímpico Internacional das três últimas Olimpíadas e artigos de jornal.

2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 2024, ocorreu em Paris a XXXIII Olimpíada da era moderna. Foram os Estados Europeus que propuseram, recuperaram e realizaram pela primeira vez, em 1896, estes Jogos Olímpicos, inspirados nas Olimpíadas gregas documentadas desde 776AC; por isso, sempre desempenharam um importante papel no desenvolvimento dos Jogos Olímpicos e esta influência tem continuidade ainda hoje, conforme afirmam Augustin e Gillon (2021). Isto é notável nos mapas elaborados (Figuras 1, 2 e 3) em que, a fragmentação em estados nacionais na Europa (figura1), também resulta em muitos



atletas (figura 2) e muitas medalhas (figura 3).

Os Jogos Olímpicos propiciaram uma globalização cultural, desejada por Pierre de Coubertin, idealizador dos primeiros, e construída pelo Comitê Olímpico Internacional (COI). Apesar de não ser um progressista, como demonstrou Clastres (2010), os ideais de Coubertin, combinados e transformados por seus sucessores ao longo do século XX, hoje definem as proposições defendidas pelo COI: o da paz internacional por meio de encontros esportivos, a ideia de fraternidade, a ideia de não haver classe social nem raça nos jogos, a ideia de um esporte que seria um espaço de neutralidade.

Apesar desses ideais, Augustin argumenta que o desporto reflete as relações internacionais, quando escreve: “A política sempre esteve no centro do Olimpismo”. Ainda que haja uma série de regras pautando as competições, o comprometimento com as regras estabelecidas de cada esporte e o incentivo à boa convivência entre os atletas, as disputas não ocorrem em pé de igualdade entre os diferentes Estados, porque não compartilham as mesmas condições econômicas para o desenvolvimento do esporte. Na Olimpíada de 2024, como mostra a figura 1, muitos países do sul global participaram dos jogos, com um número expressivo de atletas (figura 2), contudo, em termos de medalhas (figura 3) sua participação ainda é muito limitada. Segundo Augustin e Gillon (p.53), afirmam que em muitos Estados africanos pós-coloniais, e também com o desmembramento da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) “o desporto e o Olimpismo desempenham um papel na reconstituição e regeneração da identidade nacional” e como “para estas nações, o essencial é participar, aparecer no mapa mundial”.



A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática

12, 13 e 14 de novembro de 2024

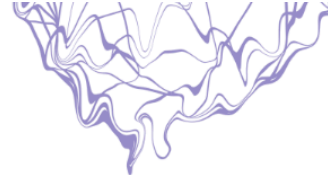
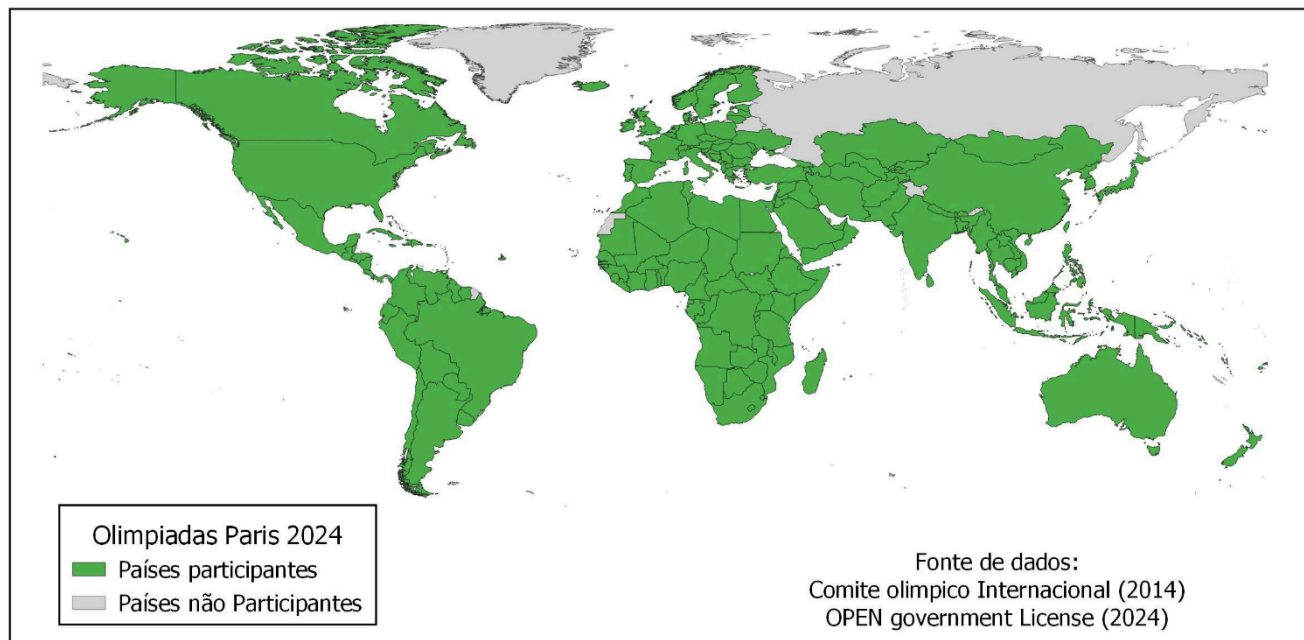
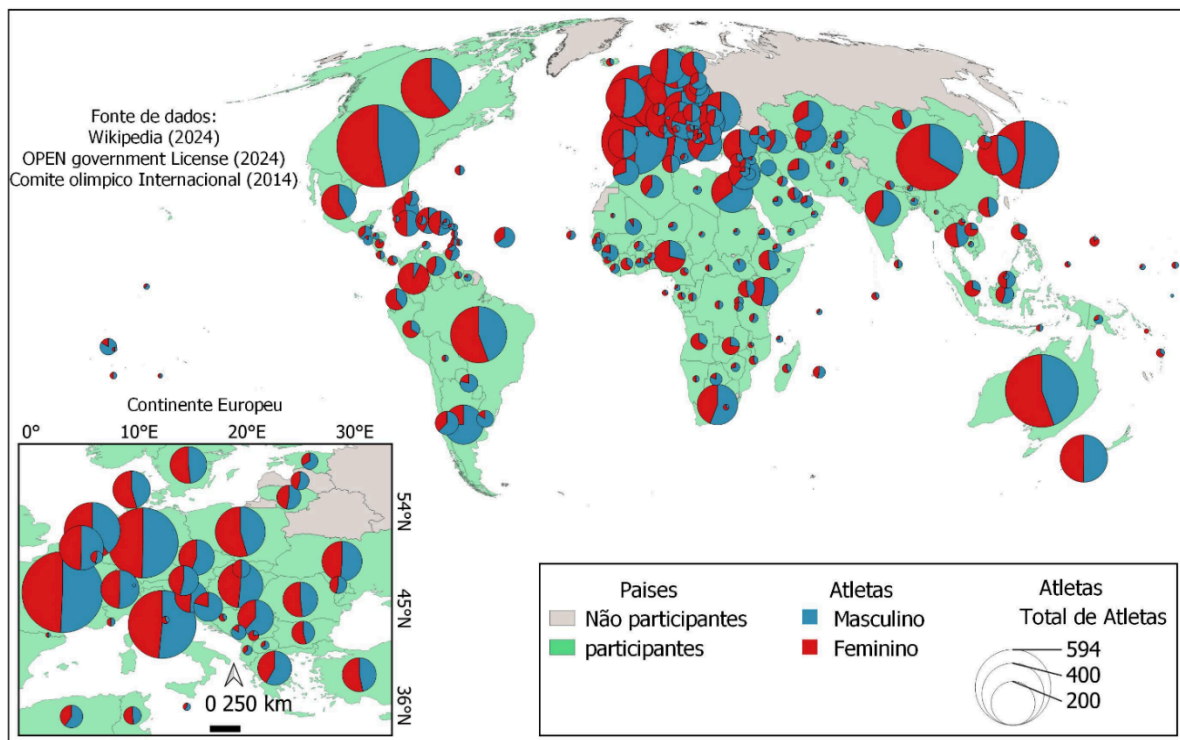


Figura 1- Comitês Olímpicos participantes dos XXXIII Jogos Olímpicos (2024)



Fonte: Organizado pelos autores, 2024.

Figura 2- Total de atletas por CON ou outro grupo participante dos XXXIII Jogos Olímpicos (2024)



Fonte: Organizado pelos autores, 2024.

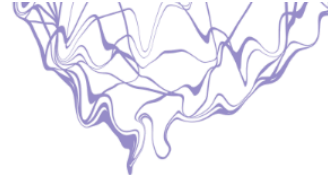
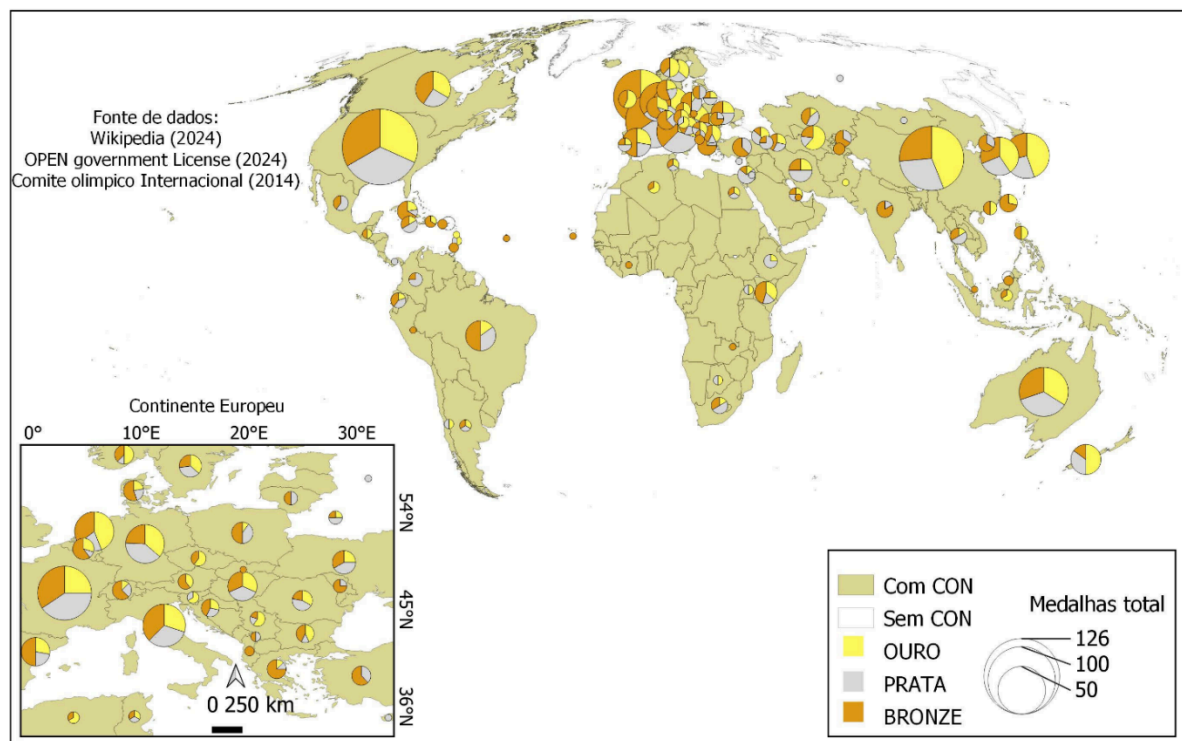


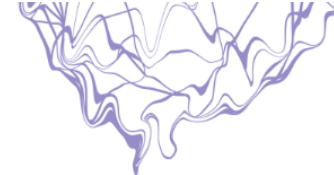
Figura 3- Total de medalhas por CON ou outro grupo participante dos XXXIII Jogos Olímpicos (2024)



Fonte: Organizado pelos autores, 2024.

Conforme o COI (2024), não há países participando dos Jogos Olímpicos, mas sim atletas e Comitês Olímpicos Nacionais (CONs). A China, por exemplo, tem três CONs: o Comitês Taipé Chinês, o Hong Kong China e a República Popular da China. A Associação Olímpica Britânica (BOA) representa a Grã-Bretanha e a Irlanda do Norte. O Kosovo apesar de ser um Estado independente reconhecido pela comunidade internacional, e ser reconhecido como país por 108 dos 193 Estados-membros da ONU, não tem sua independência reconhecida pela Sérvia, Rússia, China cinco países da União Europeia (Grécia, Romênia, Espanha, Eslováquia e Chipre). Mas Kosovo participou com Comitê Olímpico dos Jogos. Foram 206 CONs e o Time Olímpico dos Refugiados que participaram dos Jogos Olímpicos 2024. A maioria dos 206 CONs, contudo, é constituído por representantes dos Estados Nacionais, assim CONs e países se fundem.

Pela dimensão territorial da Rússia, nota-se imediatamente a ausência de participação do CON como participante, no mapa da figura 1. A Rússia que, enquanto encabeçava a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas durante a Guerra Fria, sempre

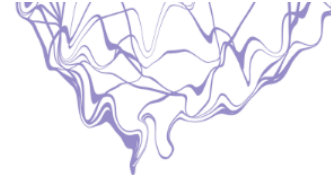


rivalizou em termos de atletas e medalhas com os Estados Unidos, vem sofrendo ‘sanções olímpicas’ desde 2016, quando, poucos dias antes do início das Olimpíadas do Rio de Janeiro, a Agência Mundial Antidoping exigiu que a Rússia fosse retirada das Olimpíadas. O Comitê Olímpico Internacional (COI), naquele evento, acabou punindo somente as equipes de atletismo e de levantamento de peso, bem como vários atletas individuais de outras modalidades envolvidos nas acusações de doping. Em 2024, devido a Guerra com a Ucrânia, as medidas do COI foram mais drásticas em relação à Rússia e ao CON Russo. Segundo o COI (2024) esta sanção ocorreu porque a Rússia não cumpriu a trégua olímpica, invadindo a Ucrânia às vésperas das Paraolimpíadas de Inverno de Pequim em 2022. Os 16 atletas russos e 17 bielorrussos autorizados a competir nos Jogos tiveram que atuar sob condição de neutralidade, com cores e hinos neutros impostos pelo Comitê Olímpico Internacional.

O banimento da Rússia e de Belarus gerou questionamentos sobre a isonomia política do COI. Ainda que proibições similares tenham ocorrido na história das Olimpíadas, como os casos da Alemanha após a Primeira e a Segunda Guerra Mundial, e da África do Sul no período do Apartheid, como observa os EUA nunca sofreram sanções do COI em casos de invasões e guerras em outros países ao longo da história. E, mesmo que o Comitê Olímpico Palestino (COP) tenha pedido ao COI a imediata exclusão de Israel das Olimpíadas de 2024, pelo massacre em curso na Faixa de Gaza, com milhares de palestinos mortos, esta sanção não ocorreu.

Nesta Olimpíada, a China alcançou o mesmo número de medalhas de ouro dos Estados Unidos; além disso, teve também um melhor desempenho, com 22% de medalhas em relação a atletas enviados, enquanto para os EUA foi de 20% (figuras 2 e 3). A China figura no topo do *ranking* nas últimas edições da maior competição esportiva do planeta graças aos investimentos maciços dos governos na preparação de atletas em todas as modalidades (Ibrachina, 2024).

Referente a figura 2, o COI (2024) anunciou que a Olimpíada de 2024 é mais paritária da história em termos de gênero, com 49,15% de volume de atletas femininas. Realmente, é um avanço quando em comparação aos Jogos, que ocorreram em 1900, também em Paris, quando somente competiram 2% de atletas femininas, contudo a paridade universal ainda está longe de ocorrer: nas lutas há 12 modalidades masculinas



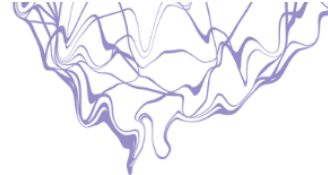
para 6 femininas; alguns regimes proíbem as mulheres de participar como o talibã; além disso, o COI é confrontado com situações que afetam a sociedade, por exemplo, precisa de dar respostas sobre a questão do sexo, do gênero, como também se discutiu durante os jogos.

A falta de medalhas em países do sul global (figura 3) reflete, em parte, a matriz europeia de muitos jogos, com necessidades infraestruturais, em parte, a migração e naturalização de atletas originários de países africanos, sul-americanos e do Pacífico Sul, nos Estados Unidos e em Estados Europeus. A existência de atletas naturalizados originários de ex-colônias africanas e do Caribe é comum por parte dos COI dos países europeus, mas também se generalizou em outros continentes, devido à grande mobilidade das pessoas neste novo milênio, principalmente em países receptores de migrantes como Canadá, Estados Unidos, Brasil, Austrália, Nova Zelândia. Mas a estratégia de naturalização de atletas de alta performance ocorre também com países produtores de petróleo, como o Catar, o Bahrein, os Emirados Árabes, o Kuwait que, para se afirmarem a nível desportivo, realizam uma estratégia que “consiste na naturalização de atletas passíveis de ganhar medalhas” (Augustin e Gillon, 2021, p. 57).

3 CONCLUSÕES

Como afirmaram Augustin e Gillon (2021, p. 17), Jogos Olímpicos são como “um teatro geopolítico sempre em recomposição”, que não bloqueia as relações de força que estão a moldar as sociedades. A “utopia olímpica”, que pensa outro mundo para os jogos, é confrontada com as arestas da globalização da hegemonia econômica e de poder global, assim, questões tingidas de esperança e de preocupação se entrelaçam na concretização de ambições desportivas.

Exercendo o pensamento espacial através da localização, distribuição, diferenciação e extensão de dados referentes às olimpíadas no planisfério, a atividade de disciplina que resultou numa série de mapas. A interpretação destes conduziu à leituras referentes à geografia e geopolítica dos jogos mundiais, ampliando-se assim a análise para princípios do raciocínio geográfico, como: o de conexão dos mapeamentos com



processos sociais, econômicos e políticos do mundo contemporâneo e da ordem, ou seja o modo de estruturação do espaço olímpico de acordo com as regras da própria sociedade que o produziu.

4 REFERÊNCIAS

AUGUSTIN, Jean Pierre; GILLON, Pascal. Les Jeux du monde et en sous-titre Géopolitique de la flamme olympique. Paris: Armand Colin, 2021, 220 p.

AUGUSTIN, Jean-Pierre. Le sport : une géographie mondialisée, Coleção La Documentation photographique , La Documentation française, Paris, 2016, 64 p.

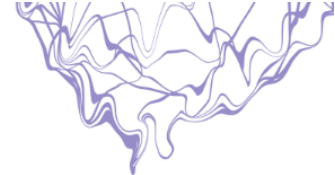
BECK, Peter J. 'War Minus the Shooting': George Orwell on International Sport and the Olympics. Sport in History. 33 (1): 72–94, 2013.

CLASTRES, Patrick « Playing with Greece. Pierre de Coubertin and the Motherland of Humanities and Olympics », Histoire@Politique. Politique, culture, société, N°12, septembre-décembre 2010, www.histoire-politique.fr

COMITÊ OLÍMPICO INTERNACIONAL Jogos Olímpicos Paris 2024 – Calendário e Resultados Oficiais. Disponível em <<https://olympics.com/pt/paris-2024>> Acesso em: 28 de agosto de 2024

IBRACHINA. Brasil e China vão para as Olimpíadas de Paris como forças emergentes no esporte mundial. Instituto sociocultural Brasil China Newletter, 26 de julho de 2024. Disponível em <<https://ibrachina.com.br/brasil-e-china-vaio-para-as-olimpiadas-de-paris-como-forcas-emergentes-no-esporte-mundial/>>

INTERNATIONAL OLYMPIC COMMITTEE. Newsletter. Disponível em: <https://olympics.com/ioc/> Acesso em: 28 de agosto de 2024.



Projeto Hortas urbanas UFPEL e as possibilidades de adaptação aos extremos climáticos

Giovana Mendes de Oliveira¹
geoliveira.ufpel@gmail.com

Doutora em Geografia PPGE/ UFPEL
Elenara Beier Rehbein²

beierelenara@gmail.com
Graduanda de Licenciatura em geografia/ UFPEL

Hebert Luís Rossetto³
hebert.rossetto@gmail.com
Engenheiro Civil. PPGCEM-UFPEL

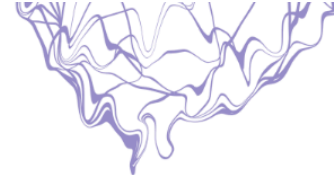
RESUMO

Os problemas ambientais, embora sejam sentidos em todos os espaços geográficos, é nas cidades que eles podem ser devastadores, pois são nelas que se concentram a maior parte da população e o uso inadequado do meio físico. Levando em consideração esses fatores, bem como a necessidade de uma alimentação mais saudável, queremos em nosso projeto, desenvolver hortas urbanas inteligentes. A conciliação do trabalho urbano com as atividades da horta dificulta o manuseio dos cultivos, essa proposta atende bem as necessidades dos plantadores. Estamos analisando propostas existentes como o Farmbot e em busca de recursos para o desenvolvimento das pesquisas, essa é uma proposta sustentável pensada para atender os desafios atuais da população.

Palavras-chave: Problemas ambientais; Alimentação saudável; Hortas inteligentes; Farmbot.

1 INTRODUÇÃO

Estima-se que as atividades humanas promovem o aquecimento global acima dos níveis pré-industriais em, aproximadamente, 1°C, o que significa dizer que o aquecimento global está relacionado com a era industrial e toda lógica humana estabelecida por estes pressupostos está abalada. Este aquecimento global deve chegar a 1,5°C na metade deste século, e não acontecerá de maneira uniforme nem suas consequências incidirão na Terra de maneira igual, o aquecimento é, geralmente, maior na terra do que no oceano e cada espaço geográfico do planeta sentirá as consequências de forma diferente. Situações que o Rio Grande do Sul viveu em maio de 2024 confirmam as análises do IPCC, mais de quatrocentos municípios foram atingidos, chegando a 90% dos municípios gaúchos. (DEFESA Civil, 2024). Embora o aquecimento global seja devastador para a Terra, infelizmente, ele não esgota nossos problemas ambientais. Estamos todos doentes e



necessitamos desenvolver estratégias, as quais devem ser pensadas de forma integrada, para reverter esta situação.

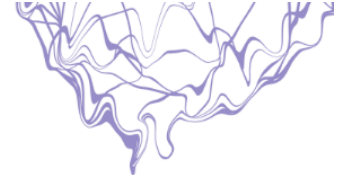
O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de Hortas nas áreas urbanas de forma que sejam possibilidades para adaptação aos extremos climáticos, e facilitem o trabalho para os agricultores urbanos que conciliam as atividades urbanas com as atividades das hortas.

Para encarar os problemas ambientais, o planejamento sustentável e inteligente tem sido discutido em muitas esferas acadêmicas e da gestão. O desenvolvimento tecnológico da sociedade é crescente, de forma que a inovação se tornou uma chave para a competitividade. Para isto, é necessária a utilização do processo de absorção da informação e transformação em aprendizagem para gerar produtos novos que sejam capazes de gerar produtos para impulsionar o crescimento econômico sustentável e inteligente. Mas este crescimento deve ser vinculado ao desenvolvimento. Aqui, entende-se desenvolvimento abrangendo todos, e, portanto, com um caráter social e econômico. O que se deseja argumentar é que uma determinada tecnologia inovadora que promova crescimento deve ser: economicamente viável, socialmente desejável e ambientalmente viável. Neste momento, o planejamento e a gestão das cidades só fazem sentido se se aliarem a planejamento gestão urbano sustentável e inteligente.

Neste sentido, as cidades precisam mitigar problemas ambientais, a partir de ações que possam ser empreendidas na cidade que promovam saúde para o ecossistema urbano e para as pessoas. E as hortas urbanas, por meio de plantio de verduras, legumes, plantas medicinais, temperos e plantas alimentícias não convencionais, podem ser consideradas ações de sustentabilidade ambiental que beneficiam a segurança alimentar e nutricional, a saúde, o meio ambiente e a economia.

Mas as hortas devem ser pensadas também para se adaptarem as mudanças climáticas e para isto podem se auxiliar das inovações existentes e criar propostas que possam atender as necessidades locais.

Entre as propostas que podem ser aplicadas nas hortas urbanas estão as hortas automatizadas que podem auxiliar o trabalho das pessoas e natureza. Estas práticas já vêm sendo desenvolvidas no Brasil. Henrique (2020), no Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade Federal Fluminense (UFF) e da Universidade Federal de Juiz de Fora



(UFJF), estão discutindo adaptações no Farmbot, um projeto de automação em hortas.

1. Farmbot, montado em uma estufa

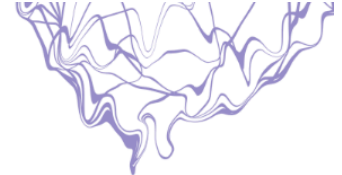


Fonte: <https://forum.farmbot.org/t/farm-bot-greenhouse-in-new-england/7741/2>, 2024.

A proposta apresentada pelo Projeto Hortas Urbanas consiste em desenvolver módulos expansíveis estruturados em perfis leves de aço para o cultivo de hortas urbanas cuja gestão seja facilitada por sistema inteligente – controle da irrigação mediada pela umidade do solo avaliada por sensor, em períodos de iluminação e/ou umidade relativa do ar adequados a cada planta cultivada, em adição ao condicionamento de micro/macro nutrientes e manutenção da temperatura no interior da estufa. Trata-se de uma tecnologia acessível ao público em geral que permita a gestão multiusuário com racionalidade no uso dos recursos naturais para hortas urbanas.

2 METODOLOGIA

O que se deseja explorar é a organização de um sistema de Hortas inteligentes de forma que consigam produzir produtos orgânicos se adaptando as adversidades climáticas que estão por vir. Assim, espera-se construir hortas que sejam feitas em forma de estufa, com parte no chão e apoio em bancada com uma altura boa, desta forma, prevenir que as enchentes possam comprometer as plantações e sua estrutura. Com sensores que controlem irrigação, temperatura e outros sensores de automação.



A ideia é implementação do Projeto em uma comunidade de Pelotas, com diálogo constante para que a horta seja adequada as necessidades do grupo de quem as recebe. Podendo-se explorar inclusive estruturas de estufas em lugares já existentes como no Lar da Criança São Luiz Gonzaga, na cidade de Pelotas.

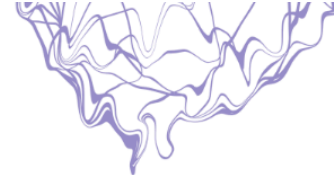
2. Estufa do Lar da Criança São Luiz Gonzaga



Fonte: Acervo Hortas Urbanas, 2024.

Como observamos na imagem, esse é um grande espaço disponível, pode servir para o cultivo de diferentes espécies de plantas. Mas o modelo usado como referência, Farmbot, não necessita de grandes espaços, pode ser instalado no quintal de uma casa.

A proposta será desenvolvida dentro do Projeto Hortas Urbanas, que por ser um Projeto multidisciplinar vai contar com auxílio de vários profissionais para o desenvolvimento da proposta, em especial engenharia civil e agrícola, agronomia e geografia. A geografia cabe sobretudo o contato com a comunidade que receberá o projeto e levantamento das necessidades dos grupos a partir de entrevistas semiestruturadas e análise do espaço geográfico com levantamento das condições do terreno e mapeamento da área. Também está prevista um levantamento sobre os hábitos alimentares da população antes e depois da implementação da horta.



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Projeto Hortas Urbanas existe desde 2017 e tem implementado hortas com uma proposta de sustentabilidade que envolve plantas medicinais, cultivo orgânico, culinária, entre outras coisas. As comunidades atendidas são associação de moradores, escolas e unidades básicas de saúde.

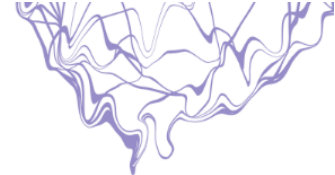
Verificamos que as comunidades desejam cultivar, mas a composição do ecossistema urbano torna difícil este processo, somado a isto temos os extremos climáticos, assim surgem propostas que envolvam tecnologia para adaptação. O Projeto Hortas Inteligentes se propõe a pensar nisto.

O dia tumultuado dos trabalhadores, que dividem o trabalho com as hortas com o trabalho urbano, não permite tempo suficiente para o cultivo de hortas tradicionais, um modelo como o Farmbot, não exige tanta atenção dos plantadores. Esse robô agricultor realiza suas tarefas de forma programada, cavando, semeando e regando a plantação. Tudo é feito conforme a necessidade do cultivo.

Outro ponto positivo, esse equipamento não necessita de muito espaço para seu funcionamento e é adaptado para plantar mais de 30 espécies diferentes de plantas, o que novamente o torna uma boa opção. O projeto Hortas Urbanas tem como inspiração esse equipamento, sabendo assim que há possibilidades para essa inovação na nossa realidade.

No momento estamos em busca de recursos para desenvolvimento das pesquisas, e analisando propostas existentes de hortas inteligentes como o Farmbot. A ideia é implementar esta proposta em uma comunidade que já atendemos e que já tem experiência em hortas. Desta forma este Projeto complexo será capitaneado pelas engenharias que compõe o Projeto, a agronomia é responsável pelas informações sobre as necessidades das plantas e a demais áreas contribuem com os tipos de cultivos. A geografia, com as demais áreas da humanidades cabe a interlocução com a comunidade, bem como levantamentos da área.

A proposta é sobretudo aliar tecnologia, necessidades da população com o cuidado com ambiente, de forma que seja possível adaptação aos extremos climáticos que já forma sentidos no Rio Grande do Sul.



4 CONCLUSÃO

Portanto, este é um projeto em andamento que visa a melhora das questões ambientais e da segurança alimentar. O cultivo correto das plantas auxilia a proteção do meio ambiente, visto que, não leva em consideração o uso de agrotóxicos no seu cultivo. Além disso, colabora para uma alimentação saudável e mais econômica, hoje em dia comprar alimentos orgânicos acaba saindo mais caro do que o esperado, e na maioria das vezes não cabe no bolso dos consumidores.

As hortas comunitárias, pensadas como hortas inteligentes, são preparadas para atender as demandas naquele local de implementação, bem como, deve-se levar em consideração os atuais eventos climáticos da região e as questões que dificultam os projetos em andamento. As hortas inteligentes são pensadas para produzir com práticas que respeitem o meio ambiente, pode-se plantar diferentes opções de cultivo como: verduras, legumes, plantas medicinais temperos ou frutíferas que podem ser consideradas ações de sustentabilidade ambiental que beneficiam a população, com segurança alimentar e nutricional, a saúde, o meio ambiente e a economia.

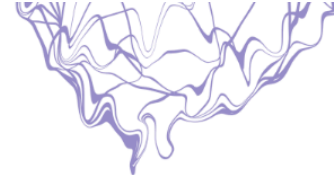
5 REFERÊNCIAS

HENRIQUE, L; RAMOS, B; AMARAL, B; PEREIRA, J, MARTINS, J; e SILVA, M; SILVA, T; DIAS, . Horta Inteligente: Uma Alternativa de Baixo Custo do Projeto FarmBot Baseado em Internet das Coisas (IoT). ANAIS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE AUTOMÁTICA. Campinas,ASBA.v2nº1, 2020.

AHVENNIEMI, H; HUOVILA, A; SEPPÄ , I. P; AIRAKSINEN, M. What are the differences between sustainable and smart cities? [Cities](#). Volume 60, Part A, February 2017, Pages 234-245. Disponível em 17/09/2018. <https://www.sciencedirect.com/science/journal/02642751/60/part/PA>.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC. Cambio climático 2014. **Informe de síntesis. Resumen para responsables de políticas**. Geneve, Suíça, 2014.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC. **Special Report on Global Warming of 1.5°C**. Geneve, Suíça, 2019.



OLIVEIRA, G. M. (Org.) **Hortas Urbanas**: quando a sustentabilidade encontra a cidade— Pelotas: Ed. UFPel, 2021.

PINCETL, S. Nature, urban development and sustainability – What new elements are needed for a more comprehensive understanding? **Cities** 29. Amsterdã: Elsevier, 2012, p.32–37. doi.org/10.1016/j.cities.2012.06.009.

PINCETL, S. Cities in the age of the Anthropocene: Climate change agents and the potential for mitigation. *Anthropocene*, 20 (2017) 74–82.

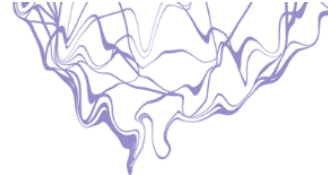
PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Acompanhando a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**: subsídios iniciais do Sistema das Nações Unidas no Brasil sobre a identificação de indicadores nacionais referentes aos objetivos de desenvolvimento sustentável/Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Brasília: PNUD, 2015.

SASSEN, S; DONATAN, N. Delegating, not returning, to the biosphere: how to use the multi-scalar and ecological properties of cities. **Global Environmental Change** 21. Amsterdã: Elsevier, 2011.p. 823-834.

SASSEN, S. Cities and the biosphere. In: **The Berkshire encyclopedia of sustainability**: the future of sustainability. EUA: Berkshire, 2012.

AHVENNIEMI; HUOVILA; SEPPÄ ; AIRAKSIN, 2017.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL,.Boletim-DRD-Defesa Civil, RS.Porto Alegre: Defesa Civil, 2014. Disponível em <https://www.estado.rs.gov.br/defesa-civil-atualiza-balanco-das-enchentes-no-rs-20-8>. Acesso em 26 de outubro de 2021.



O USO DA LINGUAGEM CARTOGRÁFICA NAS PRODUÇÕES ESPACIAIS: UMA ANÁLISE DOS TESTES DE ANCESTRALIDADE GENÉTICA

Yago Jacondino Nunes ¹

yagojacondino@gmail.com ¹

Mestrando na Universidade Federal de Pelotas(UFPel)¹

Dr. César Augusto Ferrari Martinez ²

cesarfmartinez@yahoo.com.br ²

Doutor em Educação pela Pontificia Universidad Católica de Chile²

RESUMO

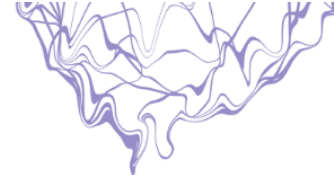
O crescimento exponencial dos testes de ancestralidade vem trazendo diversas discussões, diante deste cenário, surgem questionamentos quanto ao que o usuário deste produto busca, quais práticas estão sendo reiteradas a partir do teste de ancestralidade genética e os discursos que são utilizados para validação dos resultados. O enfoque deste trabalho é entender os usos da linguagem cartográfica na produção e validação de discursos sobre uma alegada ancestralidade genética. Assim, analisando e levantando apontamentos quanto às linguagens utilizadas dentro das empresas que prestam os testes, o como os resultados chegam ao consumidor desta informação e por fim, práticas que serão utilizadas para o momento inicial da pesquisa. Os testes de ancestralidade são propostas de redescobrir os espaços ocupados pelos antepassados dos indivíduos que o realizam, buscando mostrar suas “origens étnicas” e sua distribuição pelo planeta. Para reforçar o seu argumento de verdade e espacializar o sujeito dentro das supostas regiões apontadas, são utilizados mapas com uma linguagem sugestiva aos resultados apontados pelo teste. O presente trabalho procura analisar as linguagens cartográficas que aparecem conjuntamente ao resultado, buscando compreender a função desta ferramenta na efetivação de imaginários e na sua capacidade de legitimar a informação que está ligada a estes.

Palavras-chave: Ancestralidade Genética; Linguagem cartográfica; Imaginários espaciais.

1 INTRODUÇÃO

A formação territorial brasileira é produto de processos migratórios de diferentes grupos étnicos que compuseram um complexo mosaico de populações ao longo da história do país. As dinâmicas territoriais foram dadas de diversas formas, com diferentes povos e culturas, formando hoje a grande diversidade que existe no Brasil. Nas palavras de Gomes (2011, p. 110), o “Brasil se destaca como uma das maiores sociedades multirraciais do mundo”. Por outro lado, o processo de colonização produziu um descontínuo nas histórias e vínculos familiares dos brasileiros, fazendo também com que as identidades negras e indígenas fossem relegadas ao esquecimento histórico.

Os testes de ancestralidade genética surgem nesse contexto: a busca por uma resposta a respeito da sua própria identidade, genealogia e filiação étnico-racial. Os testes são produtos que oferecem uma “biorrevelação” (Gaspar Neto; Santos, 2011), pois



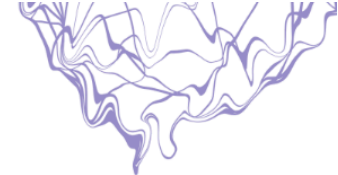
anunciam a partir de um discurso científico e amparado na genética uma resposta às questões identitárias. Há muitas situações em que os laços familiares são rompidos ou fragilizados: povos que fugiram de situações de guerra, migrações por perseguições políticas e religiosas, busca de melhores oportunidades de desenvolvimento. A falta de registro e seus interstícios familiares criam dúvidas quanto à sua ancestralidade, fomentando um desejo por descobrimento e pelo estabelecimento de uma identidade espacial única e estável. Nisso, o mapa terá um papel fundamental.

Dado esses descontínuos, muitas dúvidas surgem quanto à real descendência de quem procura os testes de ancestralidade. Os testes de ancestralidade genética são produtos que prometem, a partir de uma amostra de DNA do usuário, relacioná-lo a regiões “de origem”. A partir de um banco de dados de DNA coletados em diferentes partes do mundo, é feita uma análise para comparar as características dos genes do usuário com populações relacionadas a essas regiões. Esse tipo de abordagem que articula dimensões biológicas (laboratório, DNA, estatística) com efeitos e repercussões sociofamiliares requer uma análise mais cuidadosa. Como bem colocam Gaspar Neto e Santos (2011, p. 231)

um teste de ancestralidade genética pode interferir em dimensões que vão do senso de identidade (seja em que amplitude for) ao sentimento familiar, da aceitação ou negação do conceito de “raça” ao racismo, de perspectivas espirituais a ideários políticos.

Sabe-se que nos últimos três anos houve um aumento exponencial de novos usuários, pois estimativas apontam um aumento significativo de pessoas que os estão realizando. Por trás deste aumento, estão atrelados fatores como diminuição do valor do produto, ingresso de empresas brasileiras disponibilizando o serviço, realizações de campanhas de marketing e maior publicidade - ações que aproximam os testes genéticos da população leiga e do usuário de classe média. Há, portanto, necessidade de analisar e estudar os efeitos produzidos por estes dispositivos. Muitas perguntas surgem quando paramos para analisar as empresas que realizam os testes. O que são esses testes? Que informações eles oferecem? Como afetam a forma como os usuários veem a si mesmos e às suas famílias? E o mais importante, qual o papel dos mapas na produção de novos imaginários espaciais?

A revista Veja coloca que “o mapeamento genético (...), através da comparação do DNA fornecido com uma gigantesca base de dados mundial, identifica com precisão, no



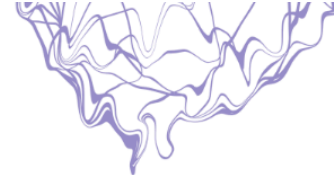
mapa-múndi, por onde passaram os antepassados do indivíduo” (Barros, 2021). A empresa Genera, que oferece o teste de ancestralidade, descrevem o produto da seguinte forma:

O Teste de Ancestralidade Global mostrará qual a origem do seu DNA. O seu resultado é visto **em um mapa**, no qual estarão indicadas as áreas **de onde vieram** os seus ancestrais, com suas respectivas porcentagens. Nossa plataforma é interativa e também contará um pouco sobre os processos de migração que podem ter influenciado na vinda dos seus ancestrais para o Brasil (Genera, 2023, grifos do autor).

A revista TecMundo explica que a realização dos testes de ancestralidade garantem uma possibilidade de reconhecer nossa identidade. Para o portal, “[o] autoconhecimento certamente é um dos principais benefícios de se fazer um teste de DNA. Conhecer a nossa origem faz com que uma importante peça seja adicionada ao complexo quebra-cabeça que é a nossa identidade” (Harada, 2023). Nota-se que através da curiosidade de reconhecer possíveis trajetos percorridos por seus antecedentes, os usuários embarcam na jornada genética por uma resposta cabal, confiando plenamente que raça, etnia, família e território de origem são atributos legíveis nos microscópios de um laboratório.

Diante de tais argumentos, há uma série de problematizações que são levantadas: nacionalidades ambíguas, utilizações oblíquas sobre discursos raciais, acionamentos de superioridades por parte de grupos privilegiados . De acordo com a Revista Veja, “a ancestralidade com base em exames realizados por 200 mil pessoas, revelou as principais ascendências da população brasileira. No grupo média foi 72% europeia, 11% africana e 6,5% oriunda de populações originárias americanas” (Souza, 2023). Tais dados apontam uma procura majoritária por parte de pessoas de ascendência europeia, o que leva a questionar quanto a quem procura a realização dos testes e o que busca legitimar.

Uma das estratégias de representação usadas pelas empresas promotoras do teste é o uso de mapas com as regiões de origem do usuário a partir de percentuais geneticamente estabelecidos. Ou seja, o mapa é utilizado como instrumento que se associa a outros na efetivação e reprodução de certos mecanismos, de modo a reforçar uma “verdade absoluta”. As empresas utilizam de modo indistinto a relação entre ancestralidade e espacialidade. Para tanto, utilizando-se das linguagens cartográficas para “inserir” o indivíduo dentro do espaço e fomentar um sentimento de pertencimento àquelas regiões, utilizando discursos cientificistas para validar essa relação. Para Foucault (1996, p. 8-9), “[a] produção do discurso é ao mesmo tempo controlada, selecionada, organizada e

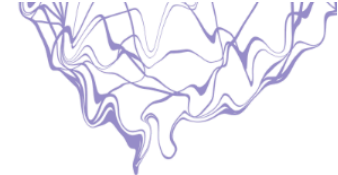


redistribuída”. A ordem do discurso proposta pelo tom cientificista usado pelos laboratórios captura a cartografia como mais um instrumento da naturalização dos domínios sociais - arenas muito mais complexas e instáveis do que projetam os mapas ilustrados pelas empresas.

A utilização de imagens cartográficas são empregadas para reforçar uma ideia de espaço e pertencimento. O uso da cartografia sugere os mapas como ferramentas que efetivam aquela territorialidade. Como Girardi nos relembra (2009, p. 153), “o mapa oferece-nos uma forma de ver e, com isso, realiza o (nosso, humano) desejo de ver como um deus veria: tudo ao mesmo tempo”. As empresas responsáveis pela realização dos testes se debruçam sobre um imaginário humano que legitimam através das ferramentas cartográficas um pertencimento artificial àquela região - eventualmente entrando em colapso com as trajetórias espaciais do sujeito. Pode-se pertencer a lugares que nem sequer se sabia da existência.

A interpretação de um mapa potencializa não somente conhecimento sobre o espaço, mas também constrói a própria relação do leitor com esse espaço. É importante destacar que “provavelmente a especificidade cartográfica mais poderosa é a capacidade dos mapas de representar relações espaciais” (Lois, 2015, p. 4, tradução nossa). O uso de mapas pelas empresas de ancestralidade genética, acaba como uma ferramenta que vai muito além de um simples recurso para orientar o consumidor, desenvolvendo um papel de ressignificar o espaço para aquele sujeito, trazendo uma nova ótica diante das regiões apontadas.

Para Anderson (2008), a cartografia é usada de modo a legitimar uma região e sua utilização como instrumento de elaboração de uma identidade nacional, mostrando que a partir destes instrumentos pode-se fazer com que as pessoas se coloquem em lugares que até então não possuíam vínculo afetivo, apropriando-se das linguagens cartográficas para aproximar o sujeito do espaço. Como consequência, pode-se gerar possíveis conflitos entre o sujeito e sua nacionalidade, podendo vir a reforçar questões de senso de inferioridade ou até mesmo de não possuir um real vínculo com seu país de nascimento. O autor (ibid) defende que a política, a religião, os jornais, os mapas, os museus são utilizados como agentes formadores e concretizadores de uma territorialidade, articulando memória, espacialidades e estatísticas na produção de um senso de pertencimento que atribui coesão social a uma dada população. O teste de ancestralidade se desdobra como um instrumento

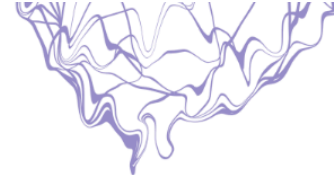


com validade científica e capacidade de dissolver ou reforçar imaginários espaciais, podendo ser utilizado para legitimar certos discursos raciais, políticos e ideológicos.

Nessa proposta o objeto é o uso da linguagem cartográfica na produção de imaginários espaciais a partir do uso dos testes de ancestralidade genética, buscando a partir de uma metodologia de análise discursiva compreender as relações e a construção destas espacialidades que são geradas e conflitadas pelos resultados dos testes de ancestralidade genética. Para entender os discursos acionados pelas cartografias dos testes de ancestralidade, esse texto utilizará a noção de “imaginário” como um processo de ressignificação espacial e deslocamento das identidades territoriais.

2 METODOLOGIA

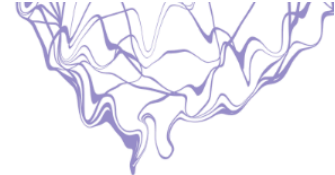
Esse estudo é parte da pesquisa “Efeitos dos testes de ancestralidade genética no pertencimento dos usuários” e os resultados que serão analisados nesse texto estão organizados a partir de duas etapas. Na primeira, são entrevistados participantes que se voluntariaram para narrar suas experiências com o uso dos testes de ancestralidade genética. Na segunda, os mesmos participantes são convidados a compartilhar suas impressões após a realização dos testes. A pesquisa está proposta para produzir dados em quatro diferentes cidades gaúchas, a saber: Porto Alegre, Pelotas, Bagé e Caxias do Sul. A escolha destas cidades se dá por serem cidades médias e grandes, com grande diversidade étnico-racial, escapando de enclaves coloniais e sem uma identificação de origem preponderante. Desta forma, busca-se atender diferentes localidades com possíveis diversidades e concebidas por diferentes fluxos migratórios. A convocatória dos participantes foi realizada através das redes sociais, sendo difundida uma chamada que trazia explicações prévias do projeto e solicitando pessoas interessadas em realizar o teste de ancestralidade genética. Ao total, obteve-se 55 voluntários, dos quais foram selecionados 13 participantes, sendo no mínimo 3 de cada cidade. Buscou-se no processo de amostragem uma diversidade etária, racial, de classe, de gênero que contemplasse a complexidade do pensamento senso-comum, mas sem preocupação em extrapolação estatística.



O objetivo da primeira rodada de entrevista é mapear as expectativas dos participantes quanto ao uso do teste, o que inclui o uso de um roteiro de entrevista semi-estruturado e enfoque narrativo (Muyllaert et al., 2014). A entrevista é mediada por um instrumento que suscita a ilustração desses imaginários: um mapa mudo que se descreverá no subtítulo que segue. Para que pudéssemos comparar os anseios e expectativas dos entrevistados, desenvolvemos um instrumento a partir de um mapa mudo do planisfério (Ver Figura 1). Tal ilustração será usada como base para a produção de um mapa mental e registrar algumas das questões que são postas pelo roteiro de entrevista.

O mapa mudo foi introduzido como uma ferramenta cartográfica com a finalidade de registrar e contribuir na construção de uma espacialidade dos imaginários genéticos dos participantes de maneira prévia à realização dos testes. Desta forma, tem a dupla finalidade de servir como registro dos pertencimentos e como base para comparação com o mapa fornecido pelos resultados das empresas, possibilitando explorá-los em conjunto na entrevista de retorno. É importante ressaltar que os mapas são preenchidos pelos próprios entrevistados, ou seja, sem a intervenção dos entrevistadores da equipe de pesquisa e com total acesso às informações que os participantes julgarem necessárias para completar os seus registros. A equipe de campo pautou como prioridade realizar o preenchimento do instrumento sem qualquer tipo de constrangimento sobre os conhecimentos geográficos, enfatizando que os sujeitos poderiam preencher à sua maneira, com livre consulta e complementando com informações escritas quando julgassem necessário.

O objetivo da entrevista de retorno é o de registrar algumas impressões referentes à interpretação dos usuários sobre os resultados disponibilizados. Para tanto, utilizam-se os dois produtos cartográficos: o mapa da empresa e o mapa mental produzido anteriormente, buscando assim os contínuos e descontínuos do processo de identificação. A entrevista aciona elementos narrativos da primeira rodada para mapear modos de subjetivação e identificação dos usuários em relação aos imaginários genéticos. Para realizar a análise dos materiais produzidos, utilizaremos um *corpus* misto conformado pelos textos das entrevistas e pelos produtos cartográficos associados a elas - tanto os mapas mentais produzidos pelos usuários, quanto os resultados a eles disponibilizados pelas empresas. As categorias observadas nesta análise são inspiradas na proposta de Legg (2005) sobre as escalas da governamentalidade e se resumem a três grandes categorias: (1) o uso da estatística como



instrumento de legitimidade dos produtos cartográficos; (2) os processo de subjetivação envolvidos na leitura, interpretação e confecção dos mapas; (3) os contínuos e descontínuos nos imaginários geopolíticos a partir do teste de ancestralidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A espacialidade (em sua expressão cartográfica) é um dispositivo muito presente na promoção da identidade trazida pelas empresas. Os mapas estão presentes em todas as empresas, em todos os resultados. Eles ajudam a construir o imaginário não apenas de pertencimento a um povo, mas a lugares; e lugares muito específicos, muito bem delimitados cartograficamente. A seguir, propomos uma análise de exemplo a partir da entrevista com um dos participantes.

Os testes de ancestralidade genética podem conflitar diretamente com a percepção inicial do sujeito - reiterando ou confrontando noções prévias advindas das histórias familiares ou oriundas de traços culturais ou fenotípicos de determinados povos. Em uma das entrevistas realizadas na cidade de Bagé, na qual o participante Antônio comenta que tinha fortes convicções em relação a sua origem, os dados que apareceram após o teste geraram conflitos entre as informações que ele tinha e o que foi apresentado. O participante ressalta o seguinte:

Parece que esse teste (...), ele ia me dar um norte (...), um ponto de ancoragem, de apoio. Mas parece que não. Ele não (...) ele ampliou mais ainda essa dúvida e ao mesmo tempo essa impossibilidade de eu me identificar com uma coisa só, né?

Como podemos ver nas imagens abaixo (ver Figura 1), onde temos o mapa mudo feito pelo Antonio e seguidamente seu resultado do teste de ancestralidade, por mais que algumas noções primárias em relação a sua ascendência estivessem corretas, geraram muitas dúvidas quanto às porcentagens apresentadas pela empresa, de modo a questionar a metodologia utilizada pelas mesmas “*então, claro que tem ali uma porcentagem maior em determinadas regiões e tal, mas que também pode ser questionável por conta da metodologia dos testes, né?*”.

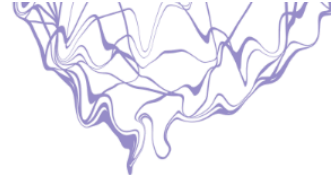
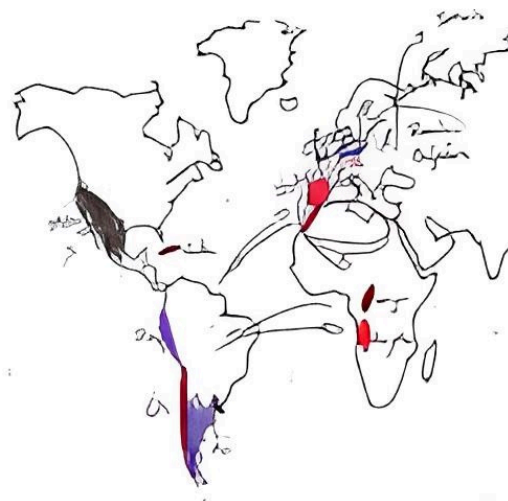


Figura 1- Resultado do teste de ancestralidade (esq.) e mapa mudo de um participante (dir.)

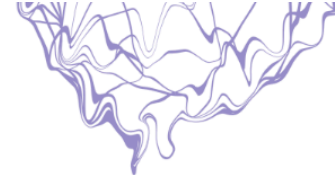


Fonte: Captura de tela dos resultados e do mapa mudo preenchido pelo usuário (acervo do projeto, 2023).

A partir do instrumento utilizado, podemos perceber o como os mapas dos imaginários dialogam, confirmam, interrogam, confrontam os mapas dos resultados. Ligando os pontos entre instrumentos e o discurso narrativo do entrevistado, percebeu-se que o teste reafirmou alguns aspectos, mas como também criou conflito sobre a percepção ancestral. Ademais, quanto aos resultados Antônio ressaltou

Eu achei que ia ter mais coisa da América, né? Mas não... Mas claro, às vezes eu fico pensando, né? A Europa é porque tem... Não é porque é de onde surge, né? Mas é porque acho que talvez é onde mais se impõe determinados poderes, né? Assim, de influência e de colonização, né? Então, é isso. Por isso é que está... É uma questão política, né? É, e é interessante como tu falou nisso, como que eles se... Como constroi essa ideia de etnia ou de raça, né? Dentro desses testes. Isso é uma coisa interessante para pensar, né?”

Os resultados de Antônio em relação aos dois momentos - antes e depois do teste - indicam dois pontos importantes. Primeiramente, ele descortinou inúmeras regiões de origem que não compunham sua identificação original, como à de população judaica associada a Israel e a de população do norte da Europa. O segundo ponto é que essa revelação funcionou para mobilizar novos conhecimentos: Antônio declarou buscar maiores informações sobre as populações e regiões que ele até então ignorava. No caso desse



participante específico, o teste que postulava a ser uma resposta, terminou pautando inúmeras outras dúvidas e abrindo caminho para novas explorações genealógicas.

4 CONCLUSÃO

Observando os resultados e as discussões teóricas em torno dos testes de ancestralidade, percebe-se o alinhamento indistinto entre as diferentes categorias sociais que, muitas vezes, são incorrespondentes, como por exemplo: população, região, estado-nação, origem geográfica, território, limites cartográficos e entre outros, havendo risco no tratamento vulgar e leviano de categorias importantes às pessoas e usando o discurso de validade da ciência com efeitos na produção de subjetividades.

Dentro deste contexto de validação, o mapa é parte de um processo sociopolítico, legitimando e introduzindo o sujeito dentro do resultado. O processo de construir novas cartografias é o processo de construir as próprias identidades. Logo, ao usar linguagem cartográfica, os testes interpelam as trajetórias e subjetividades daqueles que os usam, pois não há muito questionamento à “segurança ontológica dos mapas” (Kitchin; Dodge, 2007).

Partindo do resultado de Antônio, é importante pensar o mapa como catalisador de certos conhecimentos, não apenas sobre si, mas também sobre o mundo - a busca por entender quem são essas outras populações, como vivem, que relação têm com o seu próprio cotidiano.

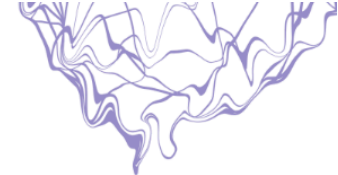
5 REFERÊNCIAS

ANDERSON, Benedict. **Comunidades imaginadas**: reflexões sobre a origem e a difusão do nacionalismo. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

BARROS, Duda. Testes genéticos que mapeiam origem dos ancestrais estão em alta no Brasil. Veja, 06 de agosto de 2021. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/ciencia/testes-geneticos-que-mapeiam-origem-dos-ancestrais-estao-em-alta-no-brasil>

FOUCAULT, Michel. **A ordem do discurso: aula inaugural no Collège de France, pronunciada em 2 de dezembro de 1970**. São Paulo. Edições Loyola, 1996.

KITCHIN, Rob; DODGE, Martin. Rethinking maps. **Progress in human geography**, 2007, 288



vol. 31, no 3, p. 331-344.

LEGG, Stephen. Foucault's population geographies: classifications, biopolitics and governmental spaces. **Population, space and place**, v. 11, n. 3, p. 137-156, 2005.

LOIS, Carla. El mapa como metáfora o la espacialización del pensamiento. **Terra Brasilis (Nova Série). Revista da Rede Brasileira de História da Geografia e Geografia Histórica**, n. 6, 2015.

GASPAR NETO, Verlan Valle; SANTOS, Ricardo Ventura. Biorrevelações: testes de ancestralidade genética em perspectiva antropológica comparada. **Horizontes Antropológicos**, 2011, vol. 17, no 35, p. 197-226.

GENERA. Disponível www.genera.com.br. Acesso em 03 de mar de 2023.

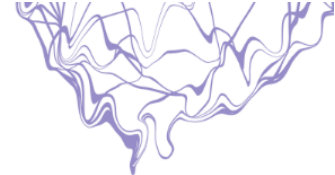
GIRARDI, Gisele. Mapas desejantes: uma agenda para a Cartografia Geográfica. **Pro-Posições**, v. 20, p. 147-157, 2009.

GOMES, Nilma Lino. Diversidade étnico-racial, inclusão e equidade na educação brasileira: desafios, políticas e práticas. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, v. 27, n. 1, 2011.

HARADA, Eduardo. Informações que você pode descobrir em um teste de DNA. TecMundo, 04 de agosto de 2022. Disponível: <https://www.tecmundo.com.br/ciencia/242778-informacoes-voce-descobrir-teste-dna.htm>

MUYLAERT, Camila Muylaert; SARUBBI JR, Vincent.; GALLO, Paulo Rogério.; NETO, Modesto Leite Rolim; REIS, Alberto Olavo Advincula. Entrevistas narrativas: um importante recurso em pesquisa qualitativa. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, 2014, vol. 48, p. 184-189.

SOUZA, Luiz Paulo. Laboratório Genera revela ancestralidade genética de parte dos brasileiros. **Veja**, 1 de Maio de 2023. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/ciencia/laboratorio-genera-revela-ancestralidade-genetica-de-parte-dos-brasileiros>



GEOGRAFIA POLÍTICA E GEOPOLÍTICA: DISCUSSÕES CONTEMPORÂNEAS SOBRE A RELAÇÃO ENTRE ESPAÇO E PODER

Josué Kuhn Völz⁷

Samuel de Jesus Cabral⁸

Tiaraju Salini Duarte⁹

RESUMO

Este artigo analisa as contribuições contemporâneas para o estudo da relação entre espaço e poder. Nesse sentido, faz-se uma abordagem qualitativa à autores brasileiros referenciais para as áreas de Geografia Política e Geopolítica. Portanto, o texto se assenta em uma revisão bibliográfica de autores como Iná Elias de Castro (2011), Wanderley Messias da Costa (1992), José William Vesentini (2011) e Bertha Becker (2003, 2012). É destacado o movimento teórico que começou no final do século XX, de questionamento à metodologia tradicional da Geografia, ressaltando a multiplicidade de dinâmicas na relação entre as atividades humanas e o espaço. Conforme Castro, passa-se a considerar a relação entre política e território através do reconhecimento da complexidade das interações sociais, sem que, no entanto, se ignore a relevância do Estado-nação. Em concordância, Vesentini e Becker ampliam a discussão para incluir novos atores, como empresas transnacionais, além de se avaliar o impacto da globalização nas estruturas de poder. Em específico, a obra de Becker explora como a logística e as redes de informação redefinem as relações, e como este novo cenário reflete na organização espacial. O artigo conclui que a Geopolítica deve considerar essa nova configuração, onde os Estados não operam isoladamente, mas em um complexo jogo de forças influenciado por agentes econômicos e financeiros.

Palavras-chave: Geografia Política; Geopolítica; Empresas Transnacionais; Espaço; Poder.

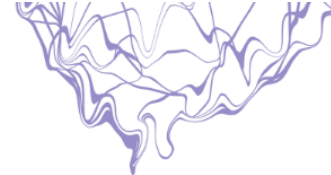
1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho compõe uma revisão bibliográfica que tem como intuito fazer um panorama da produção científica acerca dos campos de estudos batizados como geografia política e geopolítica. O mesmo está inserido em pesquisas que visam identificar o atual estado da arte sobre a discussão contemporânea, analisando o papel das empresas transnacionais em tais áreas e averiguando a aplicação do instrumental teórico na análise

⁷Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Pelotas (PPGeo/UFPel), Bacharel em Relações Internacionais (UFPel) e Bacharel em Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural (UFRGS). <http://lattes.cnpq.br/8103116301765301>; josuekvolz@gmail.com;

⁸Bacharelando em Geografia na Universidade Federal de Pelotas (UFPel). samuel.gts10@gmail.com; <http://lattes.cnpq.br/3274086867756711>;

⁹Professor Adjunto na Universidade Federal de Pelotas (UFPel), doutor em Geografia Humana com ênfase em planejamento territorial pela Universidade de São Paulo (USP). Licenciado em Geografia pela Universidade Federal de Pelotas e Mestre em Geografia com foco em planejamento regional pela Universidade Federal de Rio Grande (FURG). <http://lattes.cnpq.br/7348504540172280>; tiaraju.ufpel@gmail.com.



das dinâmicas de produção e distribuição de *commodities*.

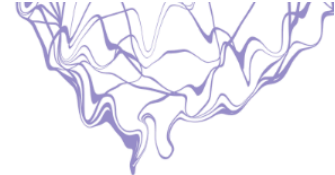
Tal texto é fruto das discussões empreendidas no Laboratório de Estudos Urbanos e Regionais da Universidade Federal de Pelotas (LEUR), da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Sua consolidação se insere no projeto de ensino ‘Geografia Política, Identidades e Territorialidades — GeoTer’, que trata da relação entre o espaço e o poder, concretizada material e simbolicamente no território. Nesse âmbito, são abarcadas as múltiplas dimensionalidades que o estudo da territorialidade comporta, reafirmando a importância das dinâmicas geográficas no contexto contemporâneo. Também vinculado ao LEUR está o projeto de pesquisa ‘Geopolítica e território: campos hegemônicos e contra-hegemônicos’, que traz à baila o desenvolvimento do entendimento de uma relação estratégica do Estado e o espaço. Para além, a própria ligação entre os contextos sócio-históricos à diferentes linhas de tal posição servem de questionamento, na busca de uma ampliação da análise do poder. Visando, então, complexificar os atores de importância e a variedade de campos de disputa/cooperação possíveis.

2 METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste artigo se baseia em uma abordagem qualitativa, centrando-se na revisão bibliográfica de textos fundamentais que discutem a evolução da Geografia e suas implicações no entendimento da Geopolítica contemporânea. O trabalho centralmente articula as contribuições de Iná Elias de Castro (2011), Wanderley Messias da Costa (1992), José William Vesentini (2011) e Bertha Becker (2003, 2012), para traçar um panorama crítico das mudanças na disciplina e suas repercussões no estudo das dinâmicas de poder entre Estado e demais condicionantes. Tendo em vista as pesquisas empreendidas pelos autores do presente texto, pode-se notar um enfoque específico, que evidencia o papel hodierno das empresas transnacionais nas dinâmicas vigentes.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como será visto, os textos aqui abordados fazem parte de um amplo movimento de renovação teórica vivenciado pela Geografia entre o final do século XX e o início do seguinte. Um germe de tal movimento é identificado no reconhecimento da importância da



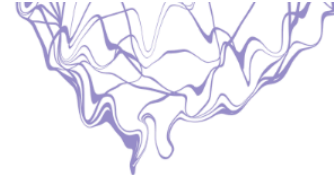
produção científica para transfiguração da natureza, quando Pierre Monbeig (1957) posiciona a atividade humana como central ao estudo do espaço.

Posteriormente, Yves Lacoste (1988) é responsabilizado por abalar as estruturas do ensino da Geografia, ao registrar o desinteresse amplo à matéria, culpabilizando a prática de uma metodologia enciclopédica e extenuante, que pouco diz respeito à realidade dos alunos. O autor a coloca em contraste à Geografia dos Estados-maiores, ligada ao raciocínio político e militar — componente estratégico para a manutenção das hierarquias sociais que privilegiam grandes firmas e o aparelho estatal. Neste campo de críticas ao papel desempenhado pela ciência geográfica surgem embates teóricos sobre a Geografia Política e a Geopolítica contemporânea e o papel da globalização no processo de reordenação dos Estados, tema este que passamos a analisar.

Quando abordados temas que competem à Geografia Política e/ou Geopolítica, nota-se limitada compreensão acerca dos termos, não só entre o público em geral, mas também universitário. Presencia-se, com frequência, confusão entre as diferenciações dos ramos entre os próprios geógrafos e discentes que aspiram sê-lo. A falta de esclarecimento sobre o campo de estudos e objetos de análises da Geopolítica, bem como a estreita compreensão acerca de sua importância são, em parte, relegadas à própria história da disciplina.

Podemos citar aqui a proeminência da escola alemã na construção do estudo geopolítico, e sua impactante aplicação através do projeto nazista, ou como apontado por Castro (2011), pela crítica, no pós segunda guerra mundial, à instrumentalização imperialista do saber geográfico. Mas também é essencial recordar da chaga aberta pelos vinte e um anos de ditadura cívico-militar vivenciada no Brasil, em específico.

Um dos principais responsáveis por resgatar a discussão geopolítica para o seio da academia universitária, Wanderley Messias da Costa, busca em seu livro, *Geografia política e geopolítica: discursos sobre o território e o poder* (1992), expor a evolução de tal campo de estudo por meio de seus autores proeminentes. Ele o faz por meio da interpretação da questão política, mediante discursos centrados “no território como objeto e meio do poder Estado” (Costa, 1992, p. 9). Aqui, há uma distinção primária entre a Geografia Política, cunhada por Friedrich Ratzel (2011) em 1897, e interpretada como estudo sistemático das inúmeras questões que concernem à relação entre espaço e Estado. Já Geopolítica, filiada



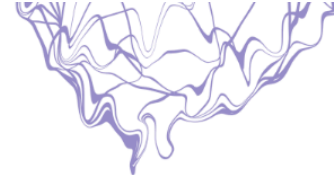
ao sueco Kjéllen a partir de 1905, comporia projetos e teorias que visam ser aplicados pragmático e estrategicamente por Estados na sua disputa por poder. Uma distinção limitante, segundo o próprio Costa (1992) mas que servirá para a abertura da presente discussão.

Já em *Geografia e política: território, escalas de ação e instituições*, Iná Elias de Castro (2011) relembra que a primeira utilização do termo Geografia política remonta ao projeto de um estudante francês chamado Turgot, de 1750, mas a institucionalização da matéria se deu na Alemanha do final do século XIX, no contexto ratzeliano. Originalmente focada no impacto da geografia à política, atualmente seu significado é distinto.

Postula-se que o atual campo da Geografia política engloba a dimensão relacional da política com o território, o primeiro como instância de controle dos conflitos de interesses, organizador de decisões e ações, e o último como base material e simbólica da vida cotidiana. Sempre circunscrito à esfera do poder, no papel de organizador do espaço social em meio às assimetrias inter-relacionais. Dessa forma, o exercício de poder não se restringe à lógica estatal, ainda que a política contemporânea territorialmente centralizada permaneça estatal *per se* (Castro, 2011).

Ou seja, há de se considerar o contexto atual: de espraiamento do modelo de sociedade ocidental, que institucionalizou o convívio e a organização dos diferentes por meio da centralidade do Estado. A autora batiza como espaço político o campo do conhecimento implicado pelas noções aqui pinceladas, utilizando-o como recurso metodológico para delimitação dos estudos, em um movimento que realça o caráter político das escalas territoriais. Dessa forma, a metodologia adequada para a análise dos fenômenos a partir da geografia política está assentada em recortes escalares que o consideram: local, regional, nacional e global. No mais, é necessário contabilizar todas as instâncias na pesquisa, avaliando suas diferentes relações com o objeto, e articulando as escalas entre si (Castro, 2011).

Como visto, apesar da proposta de Iná Elias de Castro (2011) em ampliar o horizonte de atores e dinâmicas estudos pela área, é rechaçada a visão que minimiza o Estado na arena internacional. Mantém-se a relevância do Estado-nação territorial na análise geográfico-política das sociedades modernas. Amparada por Raymond Aron (1980), a autora reafirma a primazia deste ator nas relações internacionais. Ou seja, o sistema de



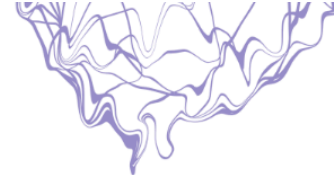
Estados-nações permanece como instância política credenciada a conduzir a negociação de interesses, afirmada pela soberania estatal em estabelecer acordos diplomáticos e, até mesmo, recorrer à força. Neste mesmo caminho, Costa (1992, p.55) aponta que a Geopolítica apresenta-se como um subproduto da Geografia Política, o qual detém-se a compreender a partir de postulados gerais desta o “jogo de forças estatais projetado no espaço”.

Em vias de abordar um tema correlato, retoma-se José William Vesentini (2011), segundo o qual, a área do conhecimento nomeada Geopolítica esteve por um longo período subordinada ao Estado-nação como único agente na política mundial, debruçada sobre o problema da guerra de cunho militar. Comum à abordagem clássica também é o nacionalismo incrustado nas propostas de ação, visto a tendência dos autores promover a posição do Estado-nação que procuram respaldar.

Partindo de provocações teóricas que visam superar limitações dos estudos da Geopolítica que naturalizam o papel do Estado, entende-se que não é estreito a tal ator as dinâmicas do poder mundial, nem que este possui uma forma acabada. Pelo contrário, Becker (2003, p. 117) argumenta que a relação entre o Estado e o espaço possui uma complexidade própria, circunstancial: “Cada vez mais o controle do espaço é utilizado como forma de alternativa de controle social. O modo pelo qual o espaço é apropriado e gerido e o conhecimento desse processo constituem, ao mesmo tempo, expressão e condição das relações de poder”

Em seu livro *Novas geopolíticas: as representações do século XXI*, Vesentini (2011) trata das contribuições de diversos pesquisadores na ampliação desse campo, para outros atores e temáticas. Dessa forma, pode-se pensar na Geopolítica que envolve as ações de Organizações Internacionais, grupos civilizacionais, blocos regionais, Organizações Não Governamentais e, central para o nosso estudo, empresas transnacionais. Conjuntamente, os campos críveis de disputas passam a englobar desde as relações econômicas até a questão ambiental e/ou a luta por direitos de comunidades marginalizadas politicamente.

Em diálogo, pode-se recorrer à compreensão de Bertha Becker (2003) sobre a nova Geopolítica. A autora aponta três momentos cruciais para compreender seu principal ator. Inicialmente, no que remonta o século XIX, de consolidação do Estado-nação durante o auge do capitalismo industrial, há a obra de Ratzel (2011). Em seu esforço de construir



instrumentos para que a Geografia política possa atender às necessidades estratégicas dos dirigentes institucionais em dominar seu meio. O mesmo também se debruçou sobre a estreita relação constituída entre a base material estatal e seu povoamento. Buscava, nessa toada, estabelecer leis gerais sobre o assunto (Becker, 2003).

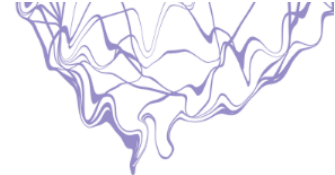
Já outro instante diz respeito à nova feição engendrada pelo Estado no pós-segunda guerra mundial: o Estado de governo. A partir dos escritos de Foucault (1979) e Lefévre (1976) a autora compreende que tal modelo estatal é forjado no tripé de “controle do crescimento populacional, Economia Política e dispositivos de segurança” (Becker, 2003, p. 285) e passa-se a expressar sua forma de poder por meio da governamentalidade. Assim, assume importância vital o controle através das relações sociais em sua produção para com o espaço. Nesse sentido, os campos técnico e político são privilegiados para que o Estado expresse sua racionalidade.

Para a atualidade, a autora recorre a Henri Lefebvre (1976) em vias de tratar do campo sócio-político como um conjunto de conexões. Segundo o qual, o próprio espaço vem sendo constituído através da imposição de certa racionalidade de escala cuja concepção é logística. Além disso, Paul Virilio (1984) vê na logística uma nova fase da inteligência militar. O comportamento estratégico passa a estar subordinado à logística em seu contínuo preparo à competição e, assim sendo, à guerra. De sorte que se consolida a logística como fulcro do poder do Estado moderno (Becker, 2003).

Por outro lado, os Estados presenciam relativização do seu poderio, na medida em que agentes econômicos e financeiros impactam no zoneamento de áreas tendo em vista seus próprios objetivos. Dessa forma, o grau de valorização de regiões ocorre pela combinação entre a vontade política dos atores envolvidos e suas características específicas, principalmente no que tange ao acesso às redes de informação e à disponibilidade de recursos (*Ibidem*).

Nesse sentido, graças à revolução científica-tecnológica operada conjuntamente da internacionalização da economia, certas relações de poder passam a ser executadas por meio de redes de troca de informação. Muito embora os fluxos mercantis e financeiros se dêem de maneira heterogênea e desigual, conforme uma “nova divisão territorial de trabalho” (Becker, 2003, p. 287).

O que vem a desembocar no presente momento, da configuração de um novo tipo de



Estado. Segundo Becker (2003) a revolução científico-tecnológica foi capaz de instaurar a logística como fulcro do poder, ou “inteligência militar do Estado moderno” (Becker, 2003, p. 287). E tanto os setores militares quanto civis concentram-se em ganhos produtivos através da acumulação de conhecimento. Mas também para as relações sociais e de poder há novas dinâmicas e formas de organização através da possibilidade de criação de redes de troca de informação.

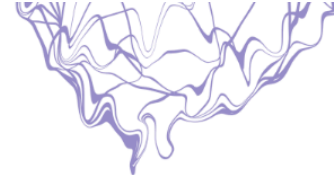
Corresponde, portanto, aos movimentos de internacionalização de fluxos financeiros e mercantis batizado de globalização. Processo, no entanto, que não se expressa de forma homogênea. A valorização de determinados territórios é feita a despeito de outros, que não estão inseridos nas mesmas condições políticas e/ou de recursos. Tal zoneamento, por sua vez, relativiza o poder do Estado e se traduz no impacto dos agentes econômicos para com sua ingerência no espaço (Becker, 2003).

Emerge então uma nova forma de Estado (e também da compreensão sobre a Geopolítica), o qual não opera mais isolado como fonte de poder autônoma, mas sim como um ente essencial no jogo de forças que envolve agentes do mercado internacional que galgam, por meio de sua estrutura política, controlar o espaço e reproduzir o capital: "Sob condições de menor autonomia do Estado, amplia-se sobremaneira a fragmentação do espaço nacional pela apropriação e gestão privada de grandes parcelas que, vinculadas a um espaço transnacional, são relativamente autônomas" (Becker, 2012, p.124).

Compreende-se então que a Geopolítica deve ampliar o horizonte analítico para abarcar atores que impactam de forma direta a própria lógica de funcionamento da estrutura estatal no sistema internacional contemporâneo. Becker (2012, p.125) analisa que:

Devido à implicação política de se reposicionar numa economia mundial crescentemente internacionalizada e estruturada pela alta tecnologia, os governos nacionais não podem se limitar ao seu papel tradicional. Os estados entram na arena de reestruturação econômica como uma preocupação de competição, procurando recuperar a iniciativa que perderam para o setor privado.

As ações dos Estados, neste jogo de forças internacionais, será impactada/mediada pelo papel das empresas transnacionais que ganham relevância à medida que fraturam as estruturas estatais na escala interna e externa. O papel do Estado na lógica internacional



será reconfigurado/impactado por um processo de globalização crescente que fortalece o controle de algumas ações desses entes por parte do mercado, o qual passa ser um dos principais eixos para compreendermos a Geopolítica contemporânea.

4 CONCLUSÃO

Em vias de possibilitar as discussões vindouras, nesse artigo, faz-se uma breve explanação acerca dos instrumentais analíticos necessários para interpretar a participação dos Estados nas arenas espacial e econômica atuais. Na geografia política esse ponto assume um patamar que complexifica de forma muito interessante as disputas e cooperações entre grupos sociais. Enquanto que a geopolítica se consolida como área de interesse que retoma discussões sobre a estratégia dos atores políticos em suas relações de poder. O que possibilita não só revisitar fatores históricos relevantes, partindo de tais contribuições, são examinadas as interações entre os mais diversos atores, visto a multiplicidade de interpelações sobre o espaço geográfico atual. Nesse sentido, buscou-se lastro em textos científicos para averiguar a viabilidade e originalidade da produção acadêmica que articula a relação atual entre empresas e estados na arena internacional. Por fim, é necessário apontar que visa-se aplicar tal eixo de estudo no ramo da *commodity* soja em vias de contribuir para a dissertação de mestrado do primeiro autor do presente texto.

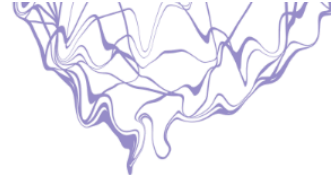
5 REFERÊNCIAS

- ARON, Raymond. Estudos políticos. Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 1980. 478 p.
- BECKER, Bertha Koiffmann. A geografia e o resgate da geopolítica. Espaço Aberto, PPGG - UFRJ, v. 2, n. 1, p. 117-150, 2012.
- BECKER, Bertha. A Geopolítica na virada do milênio: logística e desenvolvimento sustentável. In: CASTRO, Iná Elias de. COSTA GOMES, Paulo Cesar da Costa. CORREA, Roberto Lobato. (Org.). Geografia: Conceitos e Temas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. c. 10. 5 ed. p. 271-307.
- CASTRO, Iná Elias de. Geografia e política: território, escalas de ação e instituições. Brasil: Bertrand Brasil, 2011. 4. ed. 360 p.
- COSTA, Wanderley Messias da. Geografia política e geopolítica: discursos sobre o território e o poder. Brasil, Editora HUCITEC, 1992. 374 p.
- FOUCAULT, Michel. Microfísica do poder. Rio de Janeiro: Graal, 1979. 293 p.

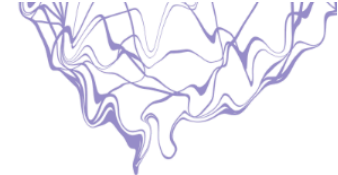


A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática

12, 13 e 14 de novembro de 2024



- LACOSTE, Yves. A Geografia – isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra. Campinas: Papirus, 1988. 1ª ed. 224 p.
- LEFEBVRE, Henri. De l'État, Volume 1. Paris: Union générale d'éditions, 1976. 389 p.
- MONBEIG, Pierre. Novos estudos de Geografia humana brasileira. São Paulo: Difel, 1957. 1 ed. 286 p.
- RATZEL, Friedrich. O Solo, a Sociedade e o Estado. In: Revista do Departamento de Geografia. São Paulo: USP/DG, v.2, p. 93-101. 2011. DOI: 10.7154/RDG.1983.0002.0008
- VESENTINI, José William. Novas Geopolíticas: as representações do século XXI. São Paulo: Contexto, 2011. 5 ed. 125p.
- VIRILIO, Paul. Vitesse et politique. Paris: Galilee, 1977. 160 p.



Nova economia, inovação e panorama regional Brasileiro

Giovana Mendes de Oliveira¹

geoliveira.ufpel@gmail.com

Doutora em Geografia PPGeo/ UFPEL

Elenara Beier Rehbein²

beierelenara@gmail.com

Graduanda de Licenciatura em geografia/ UFPEL

Ojana Vitória Barcelos

Graduanda de Licenciatura em geografia/ UFPEL

Ohanavitoria8@gmail.com

Rafael Bastos Rodrigues

Graduando de Licenciatura em geografia/ UFPEL

Rafaelbastosrodrigues98@gmail.com

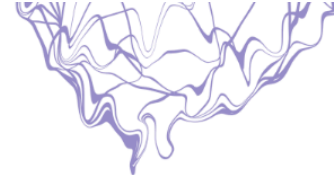
RESUMO

O estudo trata sobre as desigualdades entre as Unidades da Federação – UF's – brasileiras no âmbito dos indicadores de inovação, discutindo a inovação industrial entre 2000 e 2023. Consiste em uma pesquisa com dados secundários de fontes oficiais partindo da pesquisa PINTEC, buscando outros dados que abarquem as organizações, instituições e relações dentro do sistema de inovação. Inovação aqui é concebido com um elemento-chave para competitividade no mercado, e sua fraca intensidade na economia contribui para fomentar as desigualdades dentro e fora dos países, a ponto da União Europeia se preocupar com a coesão territorial entre e dentro dos estados membros. Como resultado do trabalho, é apresentado um quadro brasileiro de fraca inovação, mas que tem persistido na organização do sistema. Os resultados da inovação entre as UF's são desiguais, com destaque positivo para São Paulo, revelando que o Estado está integrado ao Sistema de Inovação, seguido em patamar menor por Rio de Janeiro, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Os estados com baixa integração no sistema de inovação são Bahia, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Ceará, Pernambuco, Amazonas, Pará e Rio Grande do Norte. Também analisamos o movimento de estados que, entre 1998 e 2000, não faziam parte da PINTEC, e, entre 2015 e 2017, passaram a integrar a pesquisa. Como razões para esta desigualdade, é apontada a aderência ao Sistema de Inovação. Os dados são preliminares e devem ser melhor tratados para chegarmos a considerações mais consistentes.

Palavras-chave: Desigualdades regionais; Inovação; Pintec; Finep.

1 INTRODUÇÃO

O surgimento de um novo patamar tecnológico e a internacionalização da economia têm provocado a necessidade de reorganização das dinâmicas produtivas em todos os setores, construímos um meio técnico científico-informacional, como aponta Santos (1997), o qual tem uma dinâmica diferente daqueles existentes no passado. Este meio convive com o digital que, entre outras coisas, solicita uma economia que valorize conhecimento, informação e aprendizagem. Esta conjuntura, cada vez mais, é valorizada a diferenciação de produtos para prosseguirem competitivos, e, neste caminho, a inovação se



torna crucial. Segundo Ramela (2019, 2013), a crise do fordismo e ascensão de processos econômicos em setores manufatureiros do tipo incremental na Itália, em especial, no Centro deste país; o surgimento dos centros de alta tecnologia, como o Vale do Silício; o crescimento das parcerias do campo da ciência e tecnologia no mundo todo, e a globalização tornaram claro que a inovação é o processo que permite melhorar a competitividade das empresas. Este novo cenário possibilitou o surgimento de uma nova economia, na qual inovação é crucial.

O Brasil, ainda com certa lentidão, tem procurado organizar o SNI com a implementação de parques tecnológicos, institutos nacionais de ciência e tecnologia, fomentos por meio de editais de parcerias públicas e privadas, aprovação e regulamentação da lei de inovação, entre outras.

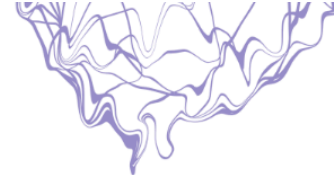
O que se verifica é que a demora na incorporação das dinâmicas da inovação no Brasil tem possibilitado o aprofundamento das relações dissimétricas entre centro e periferia do capital, relegando ao Brasil, cada vez mais, a posição periférica. Assim, não se trata apenas de crescimento empresarial e, sim, de competitividade para um país.

É necessário o fortalecimento do Sistema Nacional de Inovação, com a integração dos Estados brasileiros de forma mais equânime possível, para que a diversidade brasileira seja aproveitada no que diz respeito aos recursos naturais ou culturais. Para contribuir nesta discussão, este trabalho passa agora a investigar a inserção dos estados brasileiros no SNI. Com esta preocupação, este estudo tem por objetivo analisar como a inovação brasileira entre 2000 e 2023 se materializa nos estados brasileiros.

2 METODOLOGIA

A escala de análise é a das Unidades da Federação-UF, tendo este estudo um recorte regional. A pesquisa partiu da Pesquisa de Inovação-PINTEC¹⁰ realizada pelo IBGE, os únicos dados disponíveis por UF, neste material, são das indústrias. Portanto, o viés da pesquisa é a respeito

¹⁰ Pesquisa de Inovação-PINTEC é uma pesquisa trimestral do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE que está interessada em discutir a inovação dentro das empresas brasileiras. Ela é publicada seguindo dados de triênios, sendo que o primeiro período pesquisado foi de 1998-2000



da inovação industrial.

Para substanciar as análises, foi estruturado um banco de dados com informações por Unidades da Federação sobre: o auxílio para pesquisa e bolsas do Conselho Nacional de Pesquisa-CNPQ; a presença de Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia-INCT; a presença de Parques Tecnológicos; do fomento Estadual para inovação; dos incentivos oriundos da Lei do Bem; e da Financiadora de Estudos e Projetos-Finep. Com dados da PINTEC, acrescentamos, ao banco, qualificação profissional de quem inova, dispêndio com inovação, receita com inovação, número de empresas inovadoras e atividade inovativa, e relações das empresas. Além disto, fazem parte dos dados Produto Interno Bruto-PIB, Produto Interno Bruto Industrial e patentes.

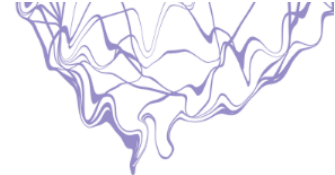
Os dados são numéricos, disponíveis na Internet, de pesquisas de órgãos federais, sendo eles secundários. A série temporal utilizada é o primeiro quartel de século, abrangendo os anos entre 2000 e 2023. Como são utilizadas bases diferentes, nem todas estão disponibilizadas no mesmo período.

Os dados foram coletados dos órgãos federais e organizados em um banco de dados, foram estabelecidas correlações entre os dados e organizados mapas, gráficos e tabelas por meio dos programas SPSS, Excel e ArcGis. As bases de mapas são do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar o desempenho dos estados brasileiros em inovação industrial entre 2000 e 2023, com base em indicadores como receita líquida, número de empresas inovadoras, PIB industrial e dispêndio com inovação, observamos uma clara diferenciação entre as unidades da federação. A classificação dos estados em categorias de inovação (muito baixa, baixa, alta e muito alta) revela uma concentração das atividades inovadoras em determinadas regiões.

Essa concentração está fortemente associada à integração dos estados ao Sistema Nacional de Inovação (SNI), com maior presença de parques tecnológicos, recursos da FINEP e incentivos da Lei do Bem nessas regiões. No entanto, outros fatores, como o



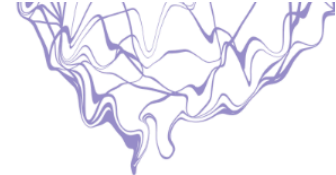
capital humano, a infraestrutura e o ambiente institucional, também exercem influência sobre o desempenho inovativo.

As desigualdades regionais em inovação têm implicações significativas para o desenvolvimento econômico e social do país, perpetuando disparidades de renda e oportunidades. Para reverter esse cenário, é fundamental a implementação de políticas públicas que promovam a difusão da inovação por todo o território nacional, com foco em regiões menos desenvolvidas. A criação de fundos de investimento regionais, a oferta de programas de capacitação e o fortalecimento de redes de colaboração entre empresas e universidades são algumas das medidas que podem contribuir para reduzir essas desigualdades.

4 CONCLUSÃO

O Sistema de Inovação existe, mas não foi capaz de fomentar um incremento da inovação brasileira de forma equânime. A concentração em determinadas regiões, principalmente no Sudeste, revela a necessidade de uma abordagem mais descentralizada. Para que a inovação seja um motor de desenvolvimento para todo o país, é preciso fortalecer os Sistemas Regionais de Inovação, estimulando a criação de ecossistemas locais de inovação e promovendo a articulação entre os diferentes atores envolvidos. Além disso, políticas públicas específicas para cada região devem ser implementadas, considerando as suas particularidades e potencialidades. A descentralização das iniciativas inovadoras não significa a fragmentação do sistema, mas sim a criação de um ambiente mais propício para a geração de soluções inovadoras adaptadas às necessidades de cada local.

Contudo, o olhar para inovação brasileira deve vir também com um olhar para as desigualdades, e, se quisermos nos voltar para uma inovação sustentável, a falta de diversidade seria impensável. No Brasil, não podemos pensar em um modelo de desenvolvimento no qual um estado ou outros poucos carreguem para seus territórios grande parte dos recursos, ou aumentamos os recursos ou passamos a pensar em formas de redistribuição, políticas de cooperação, em que a diversidade seja pensada também em



relação à geografia. É necessário fortalecimento dos Sistemas Regionais de Inovação, mas de forma articulada com o Sistema Nacional. Não podemos acreditar que temos um padrão histórico de desigualdades, e, com isso, adotar uma postura determinista.

E, aqui, neste momento, a afirmação de Ramela (2019) sobre a boa performance do sistema de inovação deve ser reafirmada, que precisamos abrigar empresas nacionais competitivas, ter qualidade na educação, e fomentar pesquisa e relações entre universidades e empresas. Tanto o sistema regional como o nacional de inovação devem avaliar o que deve ser feito para que estes elementos sejam ativos positivos no Brasil.

5 REFERÊNCIAS

ARBIX, Glauco. Diretrizes para desenvolvimento de políticas de inovação no Brasil. **Perspectivas**, Nº 9, 2017.

BOSCHMA, Ron; PARDY, Martina; PETRALIA, Sergio Innovation, industrial dynamics and regional inequalities. In: BIANCHI, Patrizio; LABORY, Sandrine; TOMLINSON, Philip R (Eds.) **Handbook on Industrial Development**. Cheltenham: Edward Elgar, 2022.

CASSIOLATO, José E.; LASTRES, Helena M. Celso Furtado e os Dilemas da Indústria e Inovação no Brasil. **Cadernos do Desenvolvimento**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 17, pp.188-213, jul.-dez. 2015.

EDQUIST, Charles; LAATSIT, Mart. **From the Systems of Innovation Approach to a General Theory of Innovation**: Do Activities and Functions Reflect What Happens in Innovation Systems ? CIRCULUS, Suécia: Lund, 2022. Disponível em <https://ssrn.com/abstract=4242251> r Acesso em 02/09/2023

RAMELLA, Francesco. **Sociologia da inovação econômica**; tradução de Gabriela Rockenbach de Oliveira ; revisão de Sandro Ruduit Garcia. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2020.

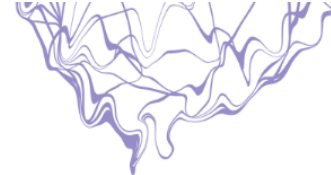
SANTOS, Milton ; SILVEIRA, Maria Laura. **O Brasil**: território e sociedade no início do século XXI. São Paulo: Editora Record, 2001, 474 pp.

MAZZUCATO, Mariana. **O Estado Empreendedor**: Desmascarando o mito do setor público vc. setor privado. São Paulo: Portofólio-Penguin, 2014.



A perspectiva geográfica diante dos eventos extremos e da emergência climática

12, 13 e 14 de novembro de 2024



ASHEIM, Bjørn T.; MARTIN Roman; TRIPPL Michaela. **The Role of Clusters and Public Policy in New Regional Economic Path Development**. Centre for Innovation, Research and Competence in the Learning Economy (CIRCLE). Lund, SWEDEN, 2015. Disponível em <http://www.circle.lu.se/publications>. Acesso 28 ago. 2023.