

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA**

PEDRO HENRIQUE RAZZIA LIRA

**GEOGRAFIAS OCULTAS:
Intersecções entre as Mudanças Climáticas e a Exclusão Social
para o Ensino de Geografia**

**Porto Alegre
Outono de 2023**

PEDRO HENRIQUE RAZZIA LIRA

GEOGRAFIAS OCULTAS:

**Intersecções entre as Mudanças Climáticas e a Exclusão Social
para o Ensino de Geografia**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
apresentado ao Departamento de Geografia do
Instituto de Geociências da Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, como requisito parcial para
obtenção do título de Licenciado em Geografia.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Roselane Zordan Costella

Porto Alegre

2023

CIP - Catalogação na Publicação

Lira , Pedro Henrique Razzia
GEOGRAFIAS OCULTAS: Intersecções entre as Mudanças
Climáticas e a Exclusão Social para o Ensino de
Geografia / Pedro Henrique Razzia Lira . -- 2023.
56 f.
Orientadora: Roselane Zordan Costella.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto
de Geociências, Licenciatura em Geografia, Porto
Alegre, BR-RS, 2023.

1. Mudanças climáticas . 2. Exclusão social. 3.
Invisibilidades . 4. Ensino de Geografia. I. Costella,
Roselane Zordan, orient. II. Título.

PEDRO HENRIQUE RAZZIA LIRA

**GEOGRAFIAS OCULTAS:
Intersecções entre as Mudanças Climáticas e a Exclusão Social
para o Ensino de Geografia**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
apresentado ao Departamento de Geografia do
Instituto de Geociências da Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, como requisito parcial para
obtenção do título de Licenciado em Geografia.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Roselane Zordan Costella

Aprovado em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Roselane Zordan Costella
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof^a Dr^a. Claudia Luísa Zeferino Pires
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof^a Dr^a. Gisele Leite de Lima Primam
Universidade Federal da Fronteira Sul

AGRADECIMENTOS

Uma longa e cansativa viagem está se encerrando. Seu trajeto foi árduo e custoso. Muitas vezes me vi sem rumo, perdido diante de encruzilhadas encobertas por uma neblina densa e fria. As mãos e pés constantemente gélidos doíam a cada movimento. A respiração descompassada refletia a instabilidade de sentimentos e o turbilhão de pensamentos que minha consciência tentava meramente organizar. Seguidamente, a ansiedade se fez presente, todavia, foi coadjuvante a escalada dos passos pois, a todo instante, ao meu lado, estavam pessoas que foram redutos de amor – nas suas mais diversas facetas – me mantendo firme nessa jornada.

Curvas, túneis e pontes foram indispensáveis em diversos momentos. As curvas me fizeram mudar de direção. Os túneis romperam barreiras maciças, assim, transpassai obstáculos. Já as pontes se estenderam sobre profundas fossas que rasgaram o meu caminho. Tudo isso foi construído. Não por mim, mas por um coletivo que desejo expressar minha gratidão nesse momento.

Primeiramente, me dirijo a minha mãe. Longos anos de escuridão contornaram sua vida, porém agora, enxergo em seus olhos a luz que, há tempos, tinha se apagado. Obrigado por ter acreditado em mim, mesmo quando todo o resto seguia o fluxo oposto. Desculpa não ser o filho exemplar, carinhoso e sempre presente. A vida enrijeceu e amargou aquela criança que estava em seu ventre, mas saiba que ela sempre te amou e segue te amando dentro dessa carcaça calejada, maquiada e, elegantemente, vestida (modéstia à parte).

Não posso deixar de agradecer, também, a minha amada avó, Nolva. Minha cúmplice e confidente. Entre tapas e beijos, esteve sempre ao meu lado. Mesmo discordando de minhas escolhas, me apoiou até o fim. Tragicamente, fez sua passagem no dia que completei 24 anos. Sei que ela queria estar aqui, aproveitando o mundo que ela amava apreciar e desbravar, mas também sei que, agora, ela deve estar explorando livremente a imensidão do céu. Te agradeço por todos os ensinamentos e cuidados. Aproveito, também, para agradecer meu avô, Nadir, que me acompanhou ao longo de toda a vida e que, do seu jeito resguardado, sempre me apoiou na busca de minha felicidade. Devo isso a você! Agora, pode descansar aí no céu, 91 anos de caminhada, provavelmente, não foram fáceis.

Dúvidas. Escolhas. Falhas. Acertos. Sorte. Determinação. Persistência. Resiliência. Essas são palavras que, conjuntamente a muitas outras, tendem a resumir os degraus desse caminho. Agradeço a todos que cruzaram por mim nessa vida, visto que foram responsáveis por edificar o Pedro que lhes escreve nesse momento.

É assim que dirijo o meu agradecimento a minha amiga/professora Gisele, que desde o dia 2 de março de 2016, naquela aula de Geologia Geral na UFFS, virou minha confidente em todas as minhas lutas da vida amorosa e acadêmica. Gratidão por sempre estar presente, dentro ou fora do Olimpo [da Universidade], no oeste catarinense ou na capital gaúcha.

Agradeço a minha orientadora, Roselane, que me deu mão e me guiou ao longo dessa jornada formativa na Licenciatura em Geografia. Esteja ciente que é responsável por mudar perspectivas e me tornar o princípio de professor que sou hoje. Devo muito a você, principalmente, a confiança para me fazer seguir firme e conquistar apressado ao ato de docenciar.

A minha comparsa/coorientadora de Iniciação Científica e, futuramente, de Mestrado, Venisse. Grato pelo carinho e confiança que sempre foram maiores que os colossais oceanos que estudamos. Seguiremos juntos construindo uma ciência brasileira de extrema qualidade. Obrigado, Prof. Chico, por ter me apresentado a ela. Agradeço também pelas fenomenais aulas de Climatologia.

A minha amiga/colega Nicole, obrigado pela cumplicidade ao longo destes últimos anos. Saiba que deixaste essa reta final da graduação mais leve e feliz. E, também, a todos os amigos que fiz ao longo da minha jornada acadêmica, agradeço por tornarem esse caminho menos solitário.

Por fim, muita gratidão a todos os professores da UFRGS e da UFFS que foram responsáveis pelos impulsos formativos. As minhas Geografias não seriam as mesmas sem vocês.

A todos vocês, gratidão, por fazerem parte dessa viagem!

*A viagem que falamos nesse trabalho,
não é aquela que compramos passagem de volta,
pois não há volta.
Aqui é passagem apenas de ida,
não há como retornar,
apenas ir.
Queremos explorar e descobrir novas ilhas,
mas nunca as colonizar.
(ZOTTI, 2018, p. 26)*

RESUMO

Este trabalho propõe refletir as conexões entre as mudanças climáticas e as segregações socioespaciais vigentes na sociedade. Com um olhar aplicado sobre as diversas minorias sociais, tem como objetivo elucidar as invisibilidades presentes na ciência geográfica, sobretudo, na Geografia como componente curricular do ensino básico. Ademais, metodologicamente, mapeou-se bibliografias e documentos que serviram como alicerces para a construção dessa pesquisa. Como arcabouço, contextualizou-se a grave crise climática que vivenciamos há anos, bem como as perspectivas futuras do nosso planeta diante das projeções de intensa elevação da temperatura média global. Incorporada a essa problemática, a segregação socioambiental urbana mediou a inserção das minorias sociais no debate, despertando a demasiada vulnerabilidade que esses grupos enfrentam diariamente pela falta de infraestrutura básica, moradias precárias, áreas de risco, dentro outros. Logo, os eventos climáticos extremos decorrentes do aquecimento global agravam as perspectivas de sobrevivência dessa população. Diante disso, documentos midiáticos colaboraram com as análises dessa mazela social e, também, foram balizadores de propostas de ensino para conter essas invisibilidades no ensino. Dessa forma, tenta-se contornar invisibilidades e os reducionismos geográficos para dar notoriedade as desigualdades e, assim, educar alunos pensantes e atentos as Geografias que os cercam.

Palavras-chave: Mudanças climáticas; Exclusão social; Invisibilidades; Ensino de Geografia.

ABSTRACT

This work proposes to reflect on the connections between climate change and socio-spatial segregation in society. With an applied look at the various social minorities, it aims to elucidate the invisibilities present in geographic science, especially in Geography as a curricular component of basic education. Furthermore, methodologically, bibliographies and documents that served as foundations for the construction of this research were mapped. As a framework, the serious climate crisis we have been experiencing for years was contextualized, as well as the prospects of our planet in the face of projections of intense elevation of the global average temperature. Incorporated into this problem, urban socio-environmental segregation mediated the insertion of social minorities in the debate, raising the excessive vulnerability that these groups face daily due to the lack of basic infrastructure, precarious housing, risk areas, among others. Therefore, extreme weather events resulting from global warming worsen the survival prospects of this population. In view of this, media documents collaborated with the analysis of this social malaise and served as guidelines for teaching proposals to contain these invisibilities in teaching. In this way, an attempt is made to circumvent invisibilities and geographical reductionisms to give visibility to inequalities and, thus, educate students who are thoughtful and attentive to the geographies that surround them.

Keywords: Climate change; Social exclusion; Invisibilities; Geography Teaching.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AR4	Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
AR5	Quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
AR6	Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CCM	Complexos Convectivos de Mesoescala
CFCs	Clorofluorcarbonetos
CH ₄	Metano
CO ₂	Dióxido de Carbono
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - Serviço Geológico do Brasil
Demhab	Departamento Municipal de Habitação de Porto Alegre
ENSO	El Niño Southern Oscillation
GEE	Gases de Efeito Estufa
GtC	Gigatoneladas de Carbono
HCFCs	Hidroclorofluorcarbonos
HFCs	Hidrofluorcarbonos
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
LGBTQIA+	Lésbicas, Gays, Bissexuais, Transexuais, Queer, Intersexuais, Assexuais; sendo que o sinal de “+” abarca as demais orientações sexuais e de gênero
N ₂	Óxido Nitroso
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
OMM	Organização Meteorológica Mundial
ONU	Organização das Nações Unidas
SAR	Segundo Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
TAR	Terceiro Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
USP	Universidade de São Paulo
WMO	World Meteorological Organization

SUMÁRIO

1. A ESTRADA ATÉ AQUI...	12
2. ADENTRANDO AO ITINERÁRIO.....	15
3. ESTRUTURANDO O ROTEIRO: os caminhos da pesquisa.....	19
4. AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS: da realidade ao perigo à frente.....	23
5. VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL: a sensibilidade social na estrutura urbana	31
6. GEOGRAFIAS DAS INVISIBILIDADES: o ensino inexplorado.....	36
7. DESIGUALDADES DOS IMPACTOS CLIMÁTICOS: a mídia como recurso para o debate na Geografia.....	40
8. ITINERÁRIO PEDAGÓGICO.....	46
8.1. Identificando as Invisibilidades por trás dos Desastres.....	47
8.2. Mapeando riscos de desastres.....	49
9. FIM DA LINHA: até a próxima viagem.....	51
REFERÊNCIAS.....	53

1. A ESTRADA ATÉ AQUI...

*A geografia não é física;
a geografia não é humana;
a geografia é gay!*

Carlos Augusto Figueiredo Monteiro¹

Caro leitor, para dar abertura ao percurso que esse trabalho pretende trilhar, começo descrevendo o caminho vencido até o momento e, assim, conceber os passos rumo ao amanhã. Cartografar isso em palavras não é uma tarefa fácil, mas compreender o que nos faz percorrer esse caminho é uma empreitada fundamental para o autoconhecimento, bem como aproveitável para o desenvolvimento do que almejamos para o presente e futuro de nossas vidas.

Como um trilho de trem, a passagem é única e sem retorno. As paisagens são marcadas por imagens, escritas e reflexões que estarão perpetuamente gravadas na minha Geografia, que não é apenas física e humana, é uma Geografia LGBTQIA+² (particularmente gay). Essa Geografia possui a característica analítica de investigar e questionar as invisibilidades que compõem as estruturas epistêmicas das relações entre os objetos geográficos e sua distribuição no espaço. Logo, constitui-se a alteridade dessa história, ou melhor, dessa Geografia.

Dessa forma, voltamos ao princípio de toda minha existência: faltando quase 3 anos para o fim do milênio, em uma acomodada cidade do interior do Rio Grande do Sul (RS), denominada Jacutinga, nasce o ser que vos escreve agora. Isso pode dizer pouco, mas é o marco inicial da jornada que constituiu quem é o Pedro de hoje. Com o relevo recortado por cursos d'água, o pequeno município se funde entre a natureza e as plantações que se transformam ao longo das estações do ano, revelando uma transição de cores na paisagem. Do verão abafado ao gélido inverno, Jacutinga se deleita da floração e fragrância das flores e frutas que brotam em suas terras. Condicionada ao espaço, a população tende a orgulhar-se de suas origens e tradições que sumariamente corresponde à maciça imigração europeia do final do século XIX. Apesar da beleza e paz aparentes que contemplam o lugar, a simetria dos modos de ser e existir tendem a deslocar as divergências, tornando as diferenças isoladas e vistas com estranheza. Acredito que seja nesse espaço que me encaixo junto a esse lugar: um divergente.

¹ Carlos Augusto Figueiredo Monteiro proferiu essas palavras em um seminário realizado na PUC Minas (Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais) em meados do ano de 2006.

² Usou-se a sigla LGBTQIA+ que significa: lésbicas, gays, bissexuais, transexuais, queer, intersexuais, assexuais; sendo que o sinal de “+” abarca as demais orientações sexuais e de gênero, representando pluralidade e diversidade.

O trajeto inicial da infância foi plácido, onde a solidude reinava entre brincadeiras e desenhos. Paisagens, cidades e tempestades (sim, tempestades) eram esboçadas artisticamente no verso das páginas dos calendários de minha avó que, mensalmente, me presenteava. As noites iluminadas por relâmpagos, nas quais, provavelmente, Complexos Convectivos de Mesoescala (CCM) atuavam sobre o norte gaúcho, são lembradas com clareza pela memória desse ser fascinado por fenômenos climáticos, primordialmente, extremos. Tal fascínio balizou escolhas ao longo de minha vida, desde presentes desejados – como termômetros e pluviômetros – até as perspectivas de trabalho no futuro.

A calma da infância mudou quando o ônibus escolar cruzou o caminho e, assim, a vida pacífica se transformou radicalmente, levando o pacato Pedro a ir ao encontro da sociedade – aquela sociedade: a jacutinguense –, desbravando as primeiras interações e aprendizados sociais extrafamiliares. Tendo isso em vista, foi assim que meus pés se sujaram pela primeira vez com a poeira do chão da escola, a qual custa a desgrudar de meus membros até nos dias de hoje. Esse pó se acumulou entrelaçado por camadas de resiliência, edificando a história que me direciona a, hoje em dia, culminar o percurso da minha graduação de Licenciatura em Geografia estudando o que me proponho aqui e agora.

Descrevo minha trajetória escolar frisando a palavra: resiliência. Foram anos que, mesmo acompanhado, me sentia sozinho, pois não me fazia pertencente ou acolhido pelos demais. A estranheza se fazia a mostra. Professores e colegas não estavam aptos a encarar o diferente, todavia não os julgo, já que eu não sabia lidar com aquela divergência que atuava (e ainda atua) incrustada na minha pele.

A diferença pode ser construída negativamente – por meio da exclusão ou da marginalização daquelas pessoas que são definidas como ‘outros’ [...]. Por outro lado, ela pode ser celebrada como fonte de diversidade, heterogeneidade e hibridismo, sendo vista como enriquecedora: é o caso dos movimentos sociais que buscam resgatar as identidades sociais dos constrangimentos da norma e celebrar a diferença (afirmando, por exemplo, que sou feliz em ser gay’) (SILVA, 2005, p. 50 *apud* MOREIRA, 2020, p. 23).

A ansiedade sempre se fez a mostra. Da infância até a vida adulta ela se revelava, por vezes, como patológica, dificultando o que era fácil e quase insuportável o que já era difícil, principalmente por conviver com quem a condena. A condenação ao longo do tempo se travestia de censura, críticas veladas e rejeição ao que se expressava diferente.

Determinados corpos são marcados identitariamente como sendo diferentes ou marginais, e estando associados a espaços particulares, enquanto outros são considerados normais e muitas vezes colocando-se como neutros no discurso dominante. Isto tem se mostrado a partir da justaposição entre sexualidade, gênero e

espaço, na simultânea associação entre sexualidade/corpo e seu monitoramento (ORNAT, 2008, p. 319 *apud* MOREIRA, 2020, p. 23).

Esses combos de atos sufocaram, muitas vezes, o carisma daquela criança/adolescente, o qual sinto falta hoje em dia. No entanto, essas provações foram fundamentais para constituir quem é o Pedro de hoje. Divergente ou resiliente, com ou sem carisma, me apresento como um ser repleto de garra e cheio de ambições que busca evoluir junto à diversidade de um mundo em mudança.

Sim, o mundo muda; as coisas mudam; as pessoas mudam e, eu, mudei e mudarei ainda mais. Além disso, já que estamos falando em mudança, o clima muda e está mudando. Visando isso, esboço sobre a temática central do trabalho que se inicia: as mudanças climáticas. Mas, não apenas falar de mudanças no clima e, sim, falar como essas alterações afetam os divergentes – aqueles que falávamos até agora – e todas as outras pessoas que não se enquadram nos espaços que hierarquicamente são bem-vistos no contexto social. Vamos falar sobre as minorias que, de fato, são quantitativamente as majorias e que estão sendo afetadas diretamente pelas mudanças que vem se acentuando nos últimos anos.

Refletir sobre as mudanças climáticas tendo um olhar direcionado para quem precisa, cotidianamente, ter a mesma resiliência que disponho para me adaptar e assim conseguir escalar o percurso íngreme da vida é o que move esse texto. De maneira árdua e contínua é preciso caminhar pois, de alguma forma há um sistema que, figurativamente, derrama óleo pelo caminho, deixando-o cada vez mais difícil de prosseguir sem se reinventar. Logo, mais uma vez, a resiliência torna-se fundamental.

É assim que me apresento, já que esse trabalho é escrito por um ser repleto de aflições, dúvidas e anseios, contudo, pertence a ele inúmeros adjetivos notáveis. Da divergência a resiliência; da calma ao pulso das transformações. É assim que a temática central dessa composição se origina: culminando as grandes inquietações que regem minha vida – o clima e a minha essência.

2. ADENTRANDO AO ITINERÁRIO

*Enquanto uma espécie invasora é o equivalente a
um hóspede não convidado;
Uma espécie 'planetocida' apanha sua casa
e a quebra em pedaços.
(TSAKRAKLIDES, 2023)*

Ao longo de sua existência, a espécie humana teve a capacidade de se adaptar a diversos ambientes com relevos, vegetações e climas distintos. Essa característica resiliente destaca a habilidade que a humanidade possui ao usar seu intelecto para alterar o ambiente em benefício próprio. Ao longo de sua evolução e domínio do planeta, a humanidade ultrapassou de longe a definição de uma espécie invasora (TSAKRAKLIDES, 2023). Sugou os recursos e destruiu os ecossistemas pelos quais transitou, de tal modo, que abalou o equilíbrio da vida no planeta. Por sua vez, a natureza, mesmo modificada e desgastada, concentra forças para alcançar sua estabilidade e corrigir as lacunas que impedem a sustentação natural de seus ciclos, demonstrando sua imponente e reagindo, muitas vezes, de maneira hostil.

Mesmo dotada de resiliência e astúcia, a espécie humana ainda é altamente vulnerável a fenômenos climáticos extremos como tempestades, secas, inundações, ondas de calor e de frio. Tais acontecimentos estão se tornando mais frequentes e intensos devido às mudanças climáticas. Esses eventos podem ter efeitos significativos sobre os mais diversos âmbitos da sociedade, especialmente nos países em desenvolvimento, regiões onde a vulnerabilidade socioambiental se eleva. Nas populações escanteadas pelo sistema – que nesse trabalho chamaremos de minorias sociais³ –, o peso das mudanças climáticas e suas consequências recai de maneira mais severa do que nas parcelas socialmente privilegiadas.

Cabe, diante das evidências desses fatos, balizar o conceito de vulnerabilidade a que nos referimos. De acordo com Nogueira *et al* (2020, p. 31), a vulnerabilidade “pode ser vista como resultado da capacidade adaptativa; porém, ao mesmo tempo, pode influenciar também na capacidade de se adaptar”. Isto posto, regiões, setores e indivíduos vulneráveis podem não ter recursos para se adaptar, da mesma forma que adaptação ineficiente ou insuficiente pode aumentar ainda mais a vulnerabilidade ambiental (OBERMAIER *et al*, 2013). Logo, as

³ O conceito de minoria social diz respeito a uma parcela da população que se encontra, de algum modo, marginalizada, ou seja, excluída do processo de socialização. São grupos que, em geral, são compostos por um número grande de pessoas (na maioria das vezes, são a maioria absoluta em números), mas que são excluídos por questões relativas à classe social, ao gênero, à orientação sexual, à origem étnica, ao porte de necessidades especiais, entre outras razões (PORFÍRIO, [s.d.], *online*).

mudanças no clima do planeta afetam – e continuarão afetando cada vez mais – a todos, todavia, de maneiras e intensidades diferentes de acordo com a posição que o indivíduo se encontra nas entranhas da sociedade.

É dessa forma que se fundamenta o questionamento desse trabalho: **como e por que as questões voltadas as mudanças climáticas relacionam-se com as tensões socioespaciais das minorias sociais?** As inúmeras respostas podem parecer evidentes, entretanto, tornam-se ocultas no nosso subconsciente pois, de alguma forma, são forçadas a estarem invisibilizadas. Assim sendo, deve-se estruturar um olhar analítico por trás das mudanças climáticas e ampliar nossas categorias de análise, de forma que passem a priorizar, atentar e operar com questões de classe social, gênero, sexualidade, raça/etnia, geração, idade, cultura, regionalidade, nacionalidade, novas comunidades, localidade, multiculturalidade etc.

Ainda que o clima terrestre tenha variado ao longo de sua historicidade, a tendência de aquecimento observada atualmente está ocorrendo a uma taxa nunca vista nos últimos milênios. A ação humana na natureza está promovendo alterações de grande escala na superfície terrestre há séculos, contudo, a queima de combustíveis fósseis – como carvão e petróleo – aumentou a concentração de gases que causam efeito estufa (GEE) na atmosfera. As atividades industriais das quais a civilização moderna se sustenta foram responsáveis pelo aumento dos níveis de dióxido de carbono (CO₂) atmosférico em quase 50% desde 1750 (IPCC⁴, 2021). O Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2021) divulgou que é incontestável que o aumento de CO₂, metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂) na atmosfera seja o resultado das atividades humanas e que sua influência é o principal motor das muitas mudanças observadas na atmosfera, oceano, criosfera e biosfera.

Tendo isso em vista, resenhas sobre as mudanças climáticas se tornaram notórias nas últimas décadas. A temática ambiental – tal como a climática – registra abordagens cotidianas na mídia desde a década de 1970 (REIS, 1999). A popularização que a temática vem registrando não justifica uma facilidade em apresentar o assunto. Para Scalfi *et al* (2013) o desafio de entender as relações e implicações entre o desenvolvimento da ciência do clima e a divulgação destas informações para o grande público tem sido enfrentado por pesquisadores de diferentes países. Desse modo, por se tratar de um assunto extremamente complexo, as discussões sobre as mudanças climáticas envolvem diversas áreas do conhecimento, sobretudo, a ciência geográfica.

⁴ Sigla referente a tradução do inglês: *Intergovernmental Panel on Climate Change*.

A Geografia, por sua vez, oferece uma perspectiva única para a educação ambiental, pois permite que os alunos compreendam as complexas interações entre os sistemas naturais e sociais em diferentes escalas de abrangência. Desenvolver a criticidade em torno dessas questões é o papel fundamental da vivência escolar, visto que para Freire (2007), educar é construir, criar no sujeito a consciência da liberdade e a possibilidade de romper com o determinismo, trazendo na educação o reconhecimento do indivíduo que arquiteta e interfere na história e na realidade de hoje e do futuro.

As discussões que abrangem os mais vulneráveis diante da questão climática se fazem presentes em debates nos últimos anos, no entanto, a Geografia tende a invisibilizar a problemática na sua atuação escolar e acadêmica. Nas universidades, as pesquisas e os debates são esparsos ou inexistentes. Nas aulas de Geografia da educação básica, a tendência é a prática reducionista, em que os eventos naturais são trabalhados de maneira compartimentada, ou seja, não reconhecendo nestes eventos uma forma de avaliar sua amplitude em relação a segregação socioambiental que é resultante da desigualdade social estruturada no sistema vigente.

Assim, esta pesquisa está pautada em possibilidades de compreender os eventos naturais intensos, como os climáticos, no contexto socioespacial, essencialmente na concepção da segregação socioambiental. A análise possui como alicerce os veículos midiáticos, tendo como contraponto, a maneira como o mesmo assunto é tratado (ou não) nas aulas de Geografia. A partir desta análise, pretende-se propor aos professores algumas reflexões sobre a importância do assunto, rompendo com a invisibilidade espacial.

Desse modo, o esse estudo se propõe compreender como é abordada a relação existente entre as mudanças climáticas e as mazelas sociais no componente curricular de Geografia no Ensino Básico, tendo como objetivos: **a)** Analisar a relação entre as mudanças climáticas e as mazelas das minorias sociais para compreender a dialética das relações do espaço; **b)** Reconhecer o potencial da Geografia Escolar na relação existente entre as mudanças climáticas e as mazelas sociais, para qualificar o ensino da Geografia; **c)** Propor atividades reflexivas para a Educação Básica e, assim, instigar os professores.

A fim de atingir os objetivos elencados, o nosso percurso iniciará mapeando sua trajetória por meio da intersecção do método cartográfico com a análise bibliográfica e documental. Em seguida, iremos percorrer as entranhas das mudanças climáticas, analisando suas causas e consequências para a humanidade. Posteriormente, adentramos na esfera urbana e observamos as distintas vulnerabilidades que as cidades desenvolvem diante da crise climática, bem como, evidenciaremos o abismo estrutural da segregação socioambiental nas

periferias. Na sequência, o itinerário adentra a uma geografia obscura, a mesma que apaga do ensino as problemáticas socioambientais, perpetuando invisibilidades e desigualdades. Saindo da melancolia do esquecimento, na sessão seguinte, adentra-se a exposição midiática, realizando uma análise de diferentes notícias sobre desastres oriundos de eventos climáticos extremos e como eles podem auxiliar na elucidação da segregação socioespacial no contexto das mudanças climáticas. Por fim, propostas de ensino são expostas, para poder dar vida as Geografias deslumbradas e percorridas nessa pesquisa.

Juntos, embarcamos nessa viagem. Mesmo sendo sonhada e cartografada por mim, essa caminhada não se faz sozinha. Por isso, é fundamental caminhar juntos nessa jornada geográfica, compartilhando nossas descobertas e aprendizados. Vamos em frente!

3. ESTRUTURANDO O ROTEIRO: os caminhos da pesquisa

O construir de um trabalho, pode nos levar para lugares nunca habitados [...], e o processo de exploração desses lugares pode ser muito potente se soubermos para onde olhar.
(ZOTTI, 2018, p. 26)

Nesse momento, iniciamos a elaboração do roteiro desse trabalho, o qual irá desenhar os caminhos que serão percorridos nessa viagem. Utilizaremos diferentes diretrizes para o mapeamento desse trajeto que, por muitas vezes, será sinuoso e com vários túneis. Tais galerias facilitarão o processo de condução, pois rompem diversas barreiras dispostas ao longo do percurso, todavia, muitas delas são sombrias e sufocantes, sem a esperada luz no fim do túnel.

A metodologia utilizada foi a qualitativa, por entender que a definição de resultados não está configurada em quantidades, mas em análise de situações a partir do olhar do pesquisador atrelado a sua história de vida e a sua forma de ver o mundo. Outrossim, Marli André nos diz que

as abordagens qualitativas de pesquisa se fundamentam numa perspectiva que concebe o conhecimento como um processo socialmente construído pelos sujeitos nas suas interações cotidianas, enquanto atuam na realidade, transformando-a e sendo por ela transformados (ANDRÉ, 2012, p. 97).

O objetivo nesse espaço é apresentar como a pesquisa foi elaborada, em outros termos, pensar na metodologia que foi utilizada para à reflexão acerca do caminho que se pretende trilhar. Para isso, o método qualitativo foi utilizado para balizar a construção do percurso e auxiliar na compreensão dos caminhos dessa pesquisa, já que de acordo com Minayo (2012, p. 623), "o verbo principal da análise qualitativa é compreender". Sendo assim,

ao buscar compreender é preciso exercitar também o entendimento das contradições: o ser que compreende, compreende na ação e na linguagem e ambas têm como características serem conflituosas e contraditórias pelos efeitos do poder, das relações sociais de produção, das desigualdades sociais e dos interesses [...] toda compreensão guarda em si uma possibilidade de interpretação, isto é, de apropriação do que se compreende (MINAYO, 2012, p. 623).

Apesar disso, toda compreensão é parcial e inacabada (MINAYO, 2012, p. 623), assim como o método não é - ou não deve ser - o caminho que nos leva à um último destino, mas o modo de como vamos olhar e percorrer por esses caminhos (ZOTTI, 2018, p. 26). De tal modo, uma metodologia de pesquisa é pedagógica, portanto, se trata de uma condução: como conduzo

ou conduzimos nossa pesquisa. Cabe registrar, já de início, que "metodologia" é um termo adotado de modo bem mais livre do que o sentido moderno atribuído ao termo método (MEYER; PARAÍSO, 2012, p. 15).

Por isso, construímos nossos modos de pesquisar movimentando-nos de várias maneiras: para lá e para cá, de um lado para o outro, dos lados para o centro, fazendo contornos, curvas, afastando-nos e aproximando-nos. Afastamo-nos daquilo que é rígido, das essências, das convicções, dos universais, da tarefa de prescrever e de todos os conceitos e pensamentos que não nos ajudam a construir imagens de pensamentos potentes para interrogar e descrever-analisar nosso objeto. Aproximamo-nos daqueles pensamentos que nos movem, colocam em xeque nossas verdades e nos auxiliam a encontrar caminhos para responder nossas interrogações. Movimentamo-nos para impedir a "paralisia" das informações que produzimos que precisamos descrever-analisar. Movimentamo-nos, em síntese, para multiplicar sentidos, formas, lutas (MEYER; PARAÍSO, 2012, p. 16).

Logo, essa pesquisa será baseada em alguns princípios do método de pesquisa cartográfico. Parafraseando Alves e Martins (2017, p. 2), o método visa sempre investigar um processo de produção ao invés de meramente representar um objeto, o que exige do pesquisador cartógrafo a capacidade de impregnar-se com a experiência. Passos e Barros (2014, p.17 *apud* ALVES; MARTINS, 2017) dizem que “não se trata de uma ação sem direção, já que a cartografia reverte o sentido tradicional de método sem abrir mão da orientação do percurso da pesquisa”. É dessa forma que se arquiteta as narrativas desse trabalho, buscando em metáforas a fluidez da escrita e nas pesquisas bibliográfica e documentais o mapeamento das direções para, enfim, buscar a linha de chegada.

A cartografia é uma figura sinuosa, que se adapta aos acidentes do terreno, uma figura do desvio, do rodeio, da divagação, da extravagância, da exploração. Desdobramos, então [...] como a cartografia desterritorializa, faz estranhar e potencializa os sistemas de pensamento da pesquisa em educação. Por fim, exploramos que, se a cartografia converte o método em problema, torna-se metodologicamente inventiva (OLIVEIRA; PARAÍSO, 2012, p. 163).

Por ser inventiva e nos dar a liberdade de traçar os caminhos de acordo com os ambientes encontrados ao longo do trajeto, a cartografia andar de mãos dadas com a pesquisa bibliográfica pois permite investigar uma ampla gama de conhecimentos, os quais dão respaldo para a edificação das análises dessa pesquisa. Conjuntamente, a pesquisa documental englobará a metodologia, visto que apresenta uma série de vantagens considerando que os documentos constituem fonte rica e estável de dados que subsistem ao longo do tempo, tornam-se a mais importante fonte de dados em qualquer pesquisa de natureza histórica (GIL, 2002, p.46).

Na construção metodológica que fazemos, em momento algum desconsideramos o já produzido com outras teorias, com outros olhares, com outras abordagens sobre o objeto que escolhemos para investigar. Ocupamo-nos do já conhecido e produzido para suspender significados, interrogar os textos, encontrar outros caminhos, rever e

problematizar os saberes produzidos e os percursos trilhados por outros. Enfim, buscamos as mais diferentes inspirações e articulações para modificar o dito e o feito sobre a educação e os currículos (PARAÍSO, 2012, p. 25).

Com a inspiração nessas vertentes metodológicas, se elabora o percurso desse estudo. Vislumbrando as sinuosidades e os túneis ao longo do processo construtivo, busca-se equilibrar a ânsia em chegar no objetivo com a vivência do caminho. Aceitar as intempéries, as mudanças e os atoleiros. Vale lembrar que

na perspectiva das abordagens qualitativas, não é a atribuição de um nome que estabelece o rigor metodológico da pesquisa, mas a explicitação dos passos seguidos na realização da pesquisa, ou seja, a descrição clara e pormenorizada do caminho percorrido para alcançar os objetivos, com a justificativa de cada opção feita. Isso sim é importante, porque revela a preocupação com o rigor científico do trabalho, ou seja: se foram ou não tomadas as devidas cautelas na escolha dos sujeitos, dos procedimentos de coleta e análise de dados, na elaboração e validação dos instrumentos, no tratamento dos dados. Revela ainda a ética do pesquisador, que ao expor seus pontos de vista dá oportunidade ao leitor de julgar suas atitudes e valores (ANDRÉ, 2012, p. 96).

Deste modo, a pesquisa se desenvolveu a partir dos seguintes passos: num primeiro momento a escolha da temática ocorreu pelo viés climatológico, visada pela emergência que as mudanças climáticas representam no presente e futuro do sistema Terra, concomitantemente, da humanidade. Em seguida, preocupações guiadas por um olhar divergente e geográfico de um gay, professor (e quase geógrafo) emergiram em torno das minorias sociais que estão na vanguarda das intempéries causadas pelo clima em mudança. É desse modo que os processos de segregação social, espacial e ambiental adentram nessa pesquisa. Com a temática selecionada, buscou-se o levantamento de reportagens, sobretudo em páginas na internet e jornais online, tendo como teor os assuntos referentes aos desastres ambientais e as mudanças climáticas, evidenciando como são veiculados, chegando à consideração de que a mídia, por muitas vezes, mesmo sem analisar, traz elementos significativos em relação as segregações socioespacial e socioambientais, que muitas vezes estão ocultas nos discursos das matérias. Após as reflexões sobre a Geografia escolar e os desastres climáticos, pensou-se e apresentou-se uma proposta de reflexão de atividades cotidianas sobre o assunto em sala de aula. Devemos lembrar que

este nosso tempo vive mudanças significativas na educação porque mudaram as condições sociais, as relações culturais, as racionalidades. Mudaram os espaços, a política, os movimentos sociais e as desigualdades. Mudaram também as distâncias, as geografias, as identidades e as diferenças. Mudaram as pedagogias e os modos de ensinar e aprender. Mudaram as estratégias de "colonizar", de educar e de governar. Mudaram os pensamentos, os raciocínios, os modos de "descolonizar", os mapas culturais (PARAÍSO, 2012, p. 26).

Assim, dentre as mudanças que tecem a história da humanidade, uma delas vem sendo motivo de constante preocupação e atenção por estudiosos e ativistas de diferentes áreas: as mudanças climáticas. A partir de agora, adentraremos a elas na sua essência, traçando caminhos para alcançarmos o entendimento de suas conexões com as minorias.

4. AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS: da realidade ao perigo à frente

A nossa caminhada inicia e, logo no começo, precisamos compor um olhar para o cenário que perdurará durante toda nossa jornada. Compreender a paisagem e analisá-la são processos fundamentais para cartografar os possíveis caminhos para podermos chegar no nosso ponto de chegada.

O tema das mudanças climáticas está se transformando em algo que supera as dimensões de um problema ambiental. As alterações climáticas globais constituem o principal desafio a ser enfrentado pela civilização humana nos próximos anos. Seus impactos preocupam e estabelecem alertas a toda comunidade científica global. A importância atribuída a essa temática é equivalente a um olhar preocupante sobre o futuro incerto que a humanidade se encaminha.

As mais importantes sociedades científicas são cada vez mais unânimes em afirmar que a humanidade se tornou a principal força de mudança geológica do planeta e a capacidade do sistema para continuar assimilando e atenuando os impactos vindos da pressão humana está dando visíveis sinais de esgotamento (JACOBI, 2014). Os impactos antropogênicos vêm violando os limites seguros de equilíbrio global – como no caso do ciclo global de nitrogênio, da taxa de perda de biodiversidade e das mudanças climáticas (ROCKSTRÖM *et al*, 2009). O entendimento de que o planeta está entrando em uma nova época geológica, denominada Antropoceno, se sustenta no fundamento de que as ações humanas se constituem como a força dominante de mudanças da biosfera, promovendo alterações de grande escala na superfície terrestre há pelo menos um século e, assim, resultando em impactos irreversíveis no ecossistema mundial (CRUTZEN, 2002; JACOBI, 2014).

Como dito anteriormente, o que em décadas anteriores era assunto exclusivo de especialistas e de tomadores de decisão governamentais, nos últimos anos, popularizou-se e ganhou a mídia, tendo gerado muitos alarmes. Somos cotidianamente bombardeados com notícias de furacões, inundações, deslizamentos de terra, nevascas, secas, incêndios florestais, numa escala nunca vista, que geram milhares de vítimas e perdas materiais inestimáveis em todo o mundo. Os fenômenos climáticos com intensidades cada vez maiores são evidências da instabilidade planetária. Santos (2019) é sensato ao discorrer que

[...] os fenômenos climáticos extremos repetem-se com cada vez mais frequência e gravidade. Aí estão as secas, as inundações, a crise alimentar, a especulação dos produtos agrícolas, a escassez crescente da água potável, o desvio de terrenos agrícolas para os agrocombustíveis e o desmatamento das florestas. Paulatinamente, vai se constatando que os fatores de crises estão cada vez mais articulados e são afinal

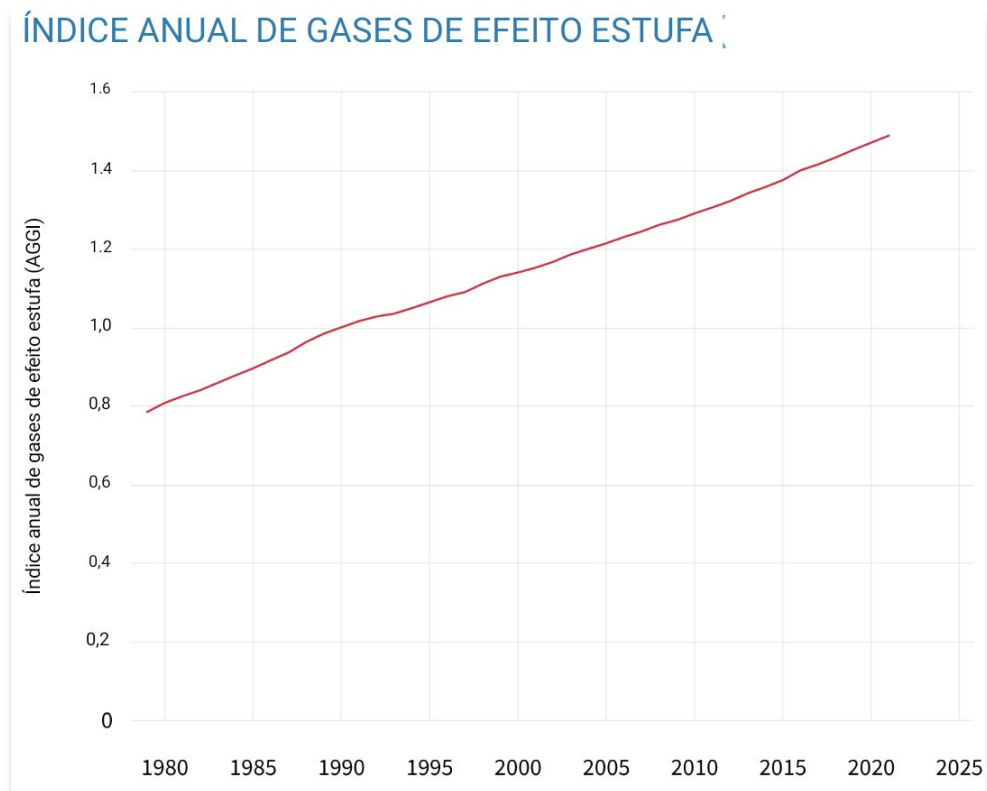
manifestações da mesma crise, a qual, pelas suas dimensões, se apresenta como crise civilizatória. Tudo está ligado [...] (SANTOS, 2019, p.45).

Sendo assim, o aquecimento global causado pelo aumento da concentração dos gases de efeito estufa na atmosfera, devido a ações antrópicas, é o responsável pelas maiores alterações na dinâmica climática no mundo todo. O Segundo Relatório de Avaliação (SAR) declarou que o equilíbrio das evidências sugere uma influência humana perceptível no clima global (IPCC, 1995). Cinco anos depois, o Terceiro Relatório de Avaliação (TAR) concluiu que existem evidências novas e mais fortes que a maior parte do aquecimento observado nos últimos 50 anos é atribuível às atividades humanas (IPCC, 2001). O AR4 reforçou ainda mais as declarações anteriores, concluindo que a maior parte do aumento observado nas temperaturas médias globais desde meados do século XX é muito provável devido ao aumento observado nas concentrações antrópicas de gases de efeito estufa (IPCC, 2007). O AR5 avaliou que a contribuição humana foi detectada em: aumento das concentrações de gases de efeito estufa; mudanças no aquecimento da atmosfera e do oceano; mudanças no ciclo global da água; reduções de neve e gelo; elevação média global do nível do mar; e mudanças em alguns extremos climáticos. Logo, se concluiu que é extremamente provável que a influência humana tenha sido a causa dominante do aquecimento observado desde meados do século XX (IPCC, 2014). Mais recentemente, o AR6 firmou as indagações de seus antecessores proferindo: "Desde que as avaliações científicas sistemáticas começaram na década de 1970, a influência da atividade humana no aquecimento do sistema climático evoluiu da teoria para o fato estabelecido" (IPCC, 2021).

Com a notoriedade de que o aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera tem provocado mudanças significativas no clima, comparamos os gráficos divulgados e disponibilizados pela NOAA em 2022. A linha vermelha do gráfico da Figura 01, mostra a influência de aquecimento combinada, relativa a 1990, de todos os gases de efeito estufa de vida longa na atmosfera da Terra: dióxido de carbono, metano, óxido nitroso e CFCs e gases similares. Nota-se que em 2020, o índice foi de 1,49 – um aumento de 49% em três décadas. Já no gráfico da Figura 02, as formas coloridas mostram quanto cada gás de efeito estufa contribui para o desequilíbrio total de energia na atmosfera da Terra. A contribuição relativa de cada gás para a influência geral do aquecimento mudou ao longo do tempo. Em 1990, o dióxido de carbono foi responsável por cerca de 60% do desequilíbrio de aquecimento, mas cresceu para 66% em 2021. Em termos absolutos, a influência de aquecimento do metano aumentou, mas sua contribuição relativa para a influência humana geral diminuiu de 21% para 16%. A contribuição do grupo CFC diminuiu (de 12% para 7,6%), enquanto a contribuição dos

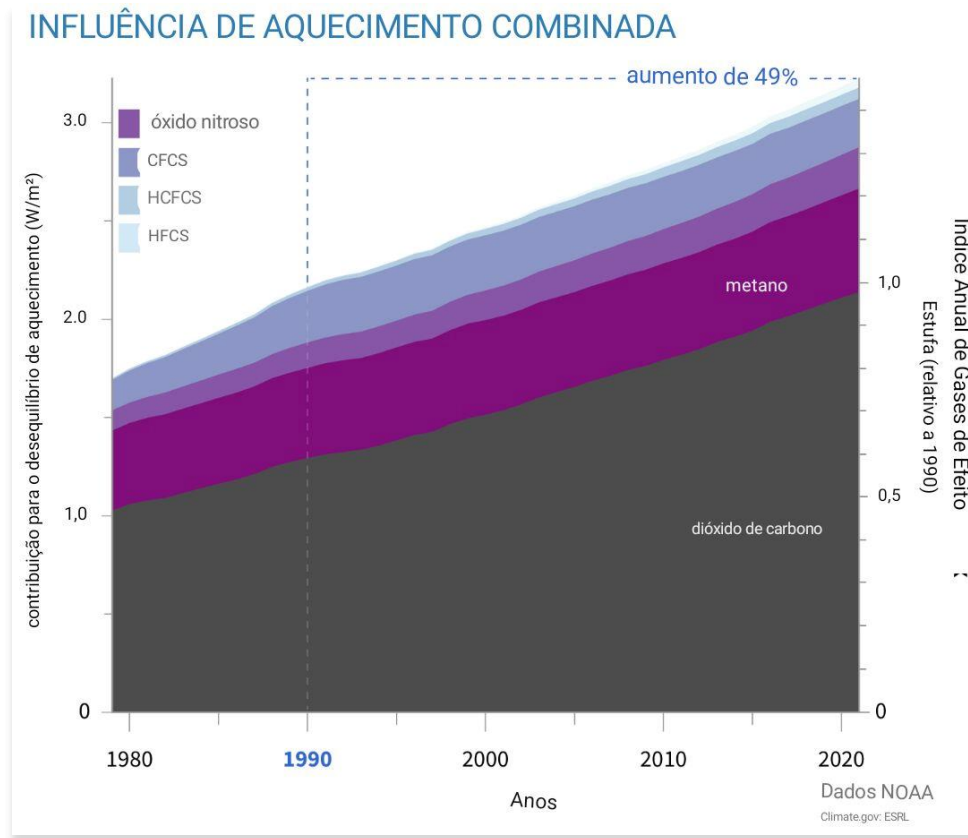
substitutos do CFC – hidroclorofluorcarbonos (HCFCs) e hidrofluorcarbonos (HFCs) – aumentou (de 1% para 3,2%). No geral, desde 1990, a influência de aquecimento dos gases de efeito estufa produzidos pelo homem aumentou em 1,1 Watts por metro quadrado. O dióxido de carbono é o grande responsável por 80% desse aumento. O óxido nitroso — a maior parte produzido por micróbios do solo quando as lavouras são superfertilizadas — é responsável por cerca de 8% do aumento. O metano é o terceiro, responsável por cerca de 6% do aumento. O restante do aumento é de HCFCs e HFCs, cada um respondendo por pouco menos de 4% do aumento entre 1990 e 2021, enquanto a influência do aquecimento do grupo CFCs diminuiu. Juntos, esses gases retiveram quase 3,2 Watts extras de energia térmica por metro quadrado em 2021 em comparação com 1750, antes do início da Revolução Industrial (LINDSEY, 2022, *online*).

Figura 1 - Índice Anual de Gases de Efeito Estufa



Fonte: LINDSEY, 2022, tradução nossa.

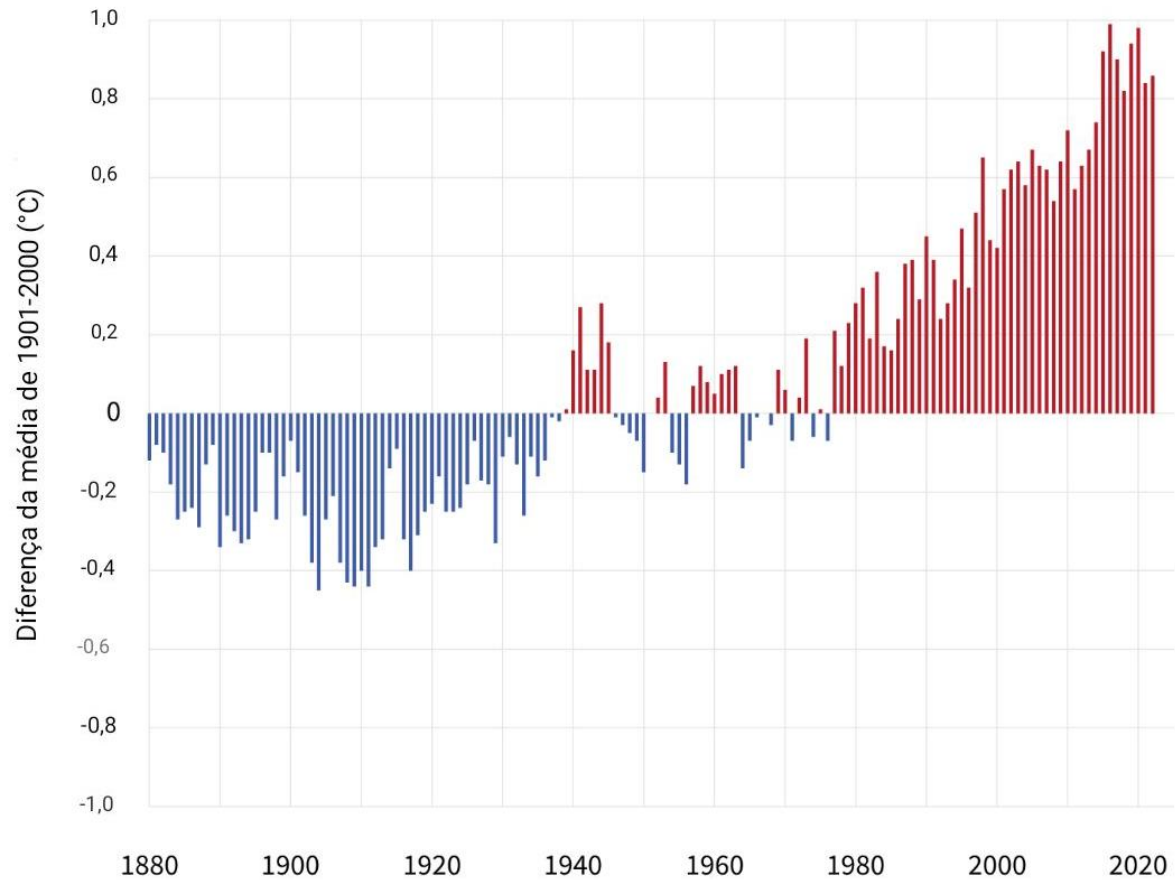
Figura 2 - Influência de aquecimento combinada entre os principais GEEs



Fonte: LINDSEY, 2022, tradução nossa.

Todo esse acréscimo na energia térmica do planeta influencia as temperaturas específicas e as circulações oceânicas, que por sua vez atuam para modificar circulações atmosféricas, as quais terão um impacto no funcionamento dos ecossistemas. Segundo dados da NOAA, nas duas últimas décadas, as temperaturas anuais da Terra foram as mais altas desde o início das medições, iniciadas no século XIX. O gráfico de colunas registrado na Figura 03 mostra a temperatura média anual da superfície do planeta comparada com a média do século XX, entre os anos de 1880 e 2022. As barras azuis indicam anos mais frios do que a média; as barras vermelhas mostram anos mais quentes do que a média. Embora o aquecimento não tenha sido uniforme em todo o planeta, a tendência ascendente na temperatura média global mostra que mais áreas estão aquecendo do que esfriando. De acordo com o Relatório Anual do Clima de 2021 da NOAA, a temperatura combinada da terra e do oceano aumentou a uma taxa média de 0,08 graus Celsius por década desde 1880; no entanto, a taxa média de aumento desde 1981 foi duas vezes mais rápida: 0,18 °C por década (LINDSEY; DAHLMAN, 2023, *online*).

Figura 3 - Temperatura Média Global da Superfície da Terra (1880-2022)



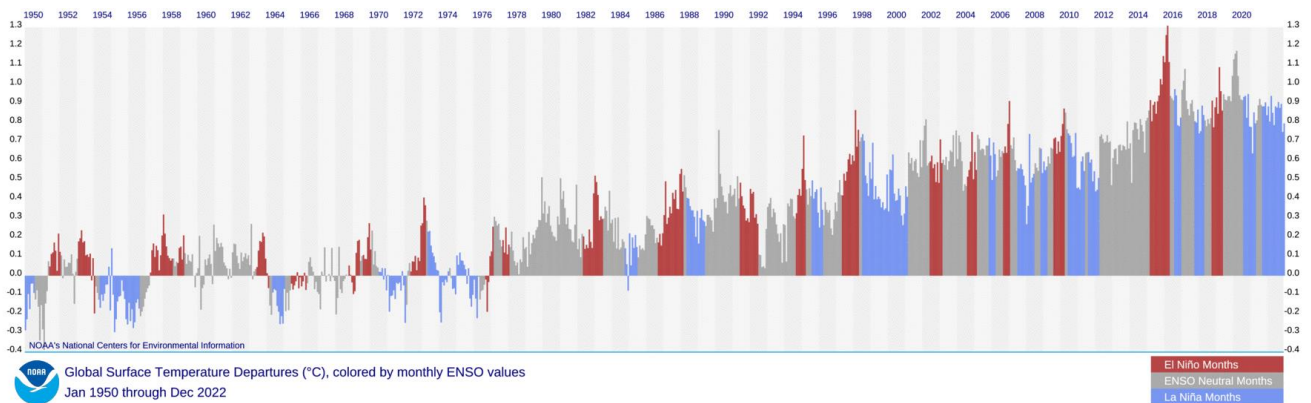
Fonte: LINDSEY; DAHLMAN, 2023, tradução nossa.

O ano de 2022 foi o sexto ano mais quente desde que os registros globais começaram em 1880, com $0,86^{\circ}\text{C}$ acima da média do século XX de $13,9^{\circ}\text{C}$. Esse valor é $0,13^{\circ}\text{C}$ menor que o recorde estabelecido em 2016 e é apenas $0,02^{\circ}\text{C}$ maior que o valor do ano de 2021, que agora é o sétimo mais alto. Os 10 anos mais quentes no registro de 143 anos ocorreram desde 2010, com os últimos nove anos (2014–2022) classificados como os nove anos mais quentes já registrados. Digno de nota, o ano de 2005, que foi o primeiro ano a estabelecer um novo recorde global de temperatura no século XXI, atualmente empata com 2013 como o 11º ano mais quente já registrado. O ano de 2010, que havia superado 2005 na época, agora é o décimo ano mais quente já registrado (NOAA, 2023, *online*).

Semelhante a 2021, o ano de 2022 começou com um episódio de *El Niño Southern Oscillation* (ENSO) em fase fria, também conhecido como *La Niña*, que persistiu ao longo do ano. O ENSO não afeta apenas os padrões climáticos globais, mas também afeta as temperaturas globais. Como pode ser visto na Figura 04, durante a fase quente do ENSO (*El Niño*), as temperaturas globais tendem a ser mais quentes do que os anos ENSO-neutros ou *La Niña*,

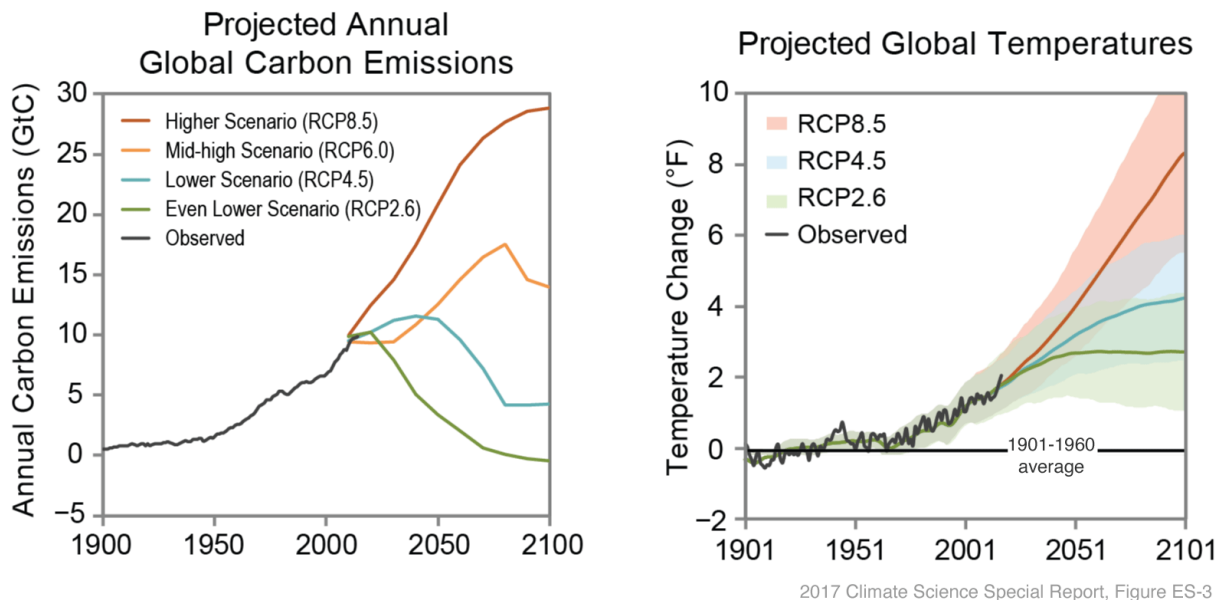
enquanto as temperaturas globais tendem a ser ligeiramente mais frias durante os episódios ENSO da fase fria (*La Niña*). Apesar dos últimos dois anos (2021 e 2022) não estarem entre os cinco anos mais quentes já registrados, a temperatura anual global aumentou a uma taxa média de $0,08^{\circ}\text{C}$ por década desde 1880 e mais do que o dobro dessa taxa ($0,18^{\circ}\text{C}$) desde 1981 (NOAA, 2023, *online*).

Figura 4 - Anomalias mensais globais de temperatura, com status ENSO (1950-2022)



Fonte: NOAA, 2023.

Figura 5 – Projeções Globais de Emissões de Carbono e de Mudança de Temperatura



Fonte: WUEBBLES et al, 2017 *apud* LINDSEY; DAHLMAN, 2023.

Na Figura 05, a primeira imagem (à esquerda) ilustra o histórico anual de emissão de carbono, conjuntamente com as hipotéticas projeções de emissões de carbono até 2100 (em gigatoneladas de carbono - GtC). Já a segunda imagem (à direita), ilustra o histórico anual de

mudança de temperatura e os possíveis cenários futuros de variação na temperatura global. Conforme as simulações dos modelos climáticos, entre 2081 e 2100 a projeção na mudança de temperatura média global para o cenário mais otimista (RCP2,6) é de 0,6° a 2,4°C, contudo, para o cenário mais pessimista (RCP8,5) a projeção de acréscimo na temperatura médio global é de 2,8° a 5,7°C (WUEBBLES et al, 2017).

Com esses cenários preocupantes, a ciência do clima é clara: estamos a ir na direção errada, de acordo com um novo relatório coordenado pela Organização Meteorológica Mundial (OMM), que destaca a enorme lacuna entre as aspirações e a realidade. Sem uma ação muito mais ambiciosa, os impactos físicos e socioeconômicos das alterações climáticas serão cada vez mais devastadores. O relatório, *United in Science – Unidos na Ciência* – mostra que as concentrações de gases de efeito estufa continuam a subir para níveis recordes. As taxas de emissão de combustíveis fósseis estão agora acima dos níveis pré-pandemia após uma queda temporária causada pelos confinamentos. A ambição das promessas de redução de emissões para 2030 precisa de ser sete vezes maior para cumprir a meta de 1,5°C do Acordo de Paris. De acordo com a OMM, os últimos sete anos foram os mais quentes já registados e há agora uma probabilidade de 48% que, durante pelo menos um ano nos próximos 5 anos, a temperatura média anual seja temporariamente 1,5°C superior à média de 1850-1900. O relatório também alerta para o fato de as cidades, que abrigam milhares de milhões de pessoas e que são responsáveis por até 70% das emissões, enfrentarão impactos socioeconômicos crescentes. “As populações mais vulneráveis sofrem mais” diz o relatório que dá exemplos de condições meteorológicas extremas em diferentes partes do mundo este ano (RELATÓRIO, 2022, *online*).

Tendo isso em vista, o novo relatório da Organização Meteorológica Mundial e do Escritório da ONU para a Redução do Risco de Desastres mostra que mudanças climáticas e os eventos extremos causaram um aumento nos desastres naturais nos últimos 50 anos. De 1970 a 2019, os desastres naturais equivaleram a 50% de todos os desastres, 45% de todas as mortes reportadas no período e 74% de todas as perdas econômicas. Mais de 11 mil desastres reportados foram atribuídos a eventos climáticos, com pouco mais de 2 milhões de mortes e 3,47 trilhões de dólares em perdas. Mais de 91% das mortes ocorreram em países em desenvolvimento. Enquanto isso, as perdas econômicas aumentaram sete vezes no período de 50 anos, indo de uma média de 49 milhões de dólares a estarrecedores 383 milhões por dia globalmente (DESASTRES, 2021, *online*).

Todos esses desastres naturais, atingem de maneira mais intensa os países em desenvolvimento. Dessa maneira, como medida de justiça ambiental, o Acordo de Paris

estabelece como prioridade, para os países desenvolvidos, encontrar soluções para que reduzam suas emissões de gases do efeito estufa, enquanto, para os países em desenvolvimento, a prioridade é elevar o nível de vida de suas populações, considerando o respeito ao meio ambiente. Ao mesmo tempo, recomenda atenção especial para os setores sociais mais vulneráveis, como populações indígenas e tradicionais, mulheres, crianças, idosos e pessoas com deficiência, entre outros (UNESCO, 2020).

Nesta perspectiva, as mudanças climáticas ganham grande visibilidade, pois trazem profundas implicações sociais, econômicas, políticas e ambientais; interferindo diretamente no grau e/ou percepção de vulnerabilidade socioambiental pela sociedade. É assim que a cartografia dessa viagem adentra a área urbana, torneando a cidade por meio do seu contorno viário, no intuito de melhor visualizar as suas estruturas socioambientais, enxergando de perto as periferias e as populações que nelas vivem e, assim, analisar, sua vulnerabilidade diante das mudanças climáticas faladas até o momento.

5. VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL: a sensibilidade social na estrutura urbana

Aqui é Tão Tão Distante
Em Tão Tão Distante
Havia uma favela chamada Perto Daqui
Em Tão Tão Distante tinha tudo
Saúde, educação, lazer
Arte e cultura pros irmão
Mas em Perto Daqui
Não tinha saúde, não tinha lazer, não tinha
educação
Tinha muito enquadro de polícia, tiro e
exploração
Faltava arroz, faltava feijão
Aqui é Tão Tão Distante
E Tão Tão Distante é perto daqui
(Slam Botocudos, 2017)

As rotas de nossa andança em torno das mudanças climáticas e suas implicações diante das minorias sociais nos leva a cruzar pelo território das cidades. É nesse lugar que a vida pulsa mais acelerada. É aqui que a humanidade se mistura e interage na busca da prosperidade. Mas, além disso, é aqui que a sociedade se junta e, também, se divide. A dinâmica da cidade é complexa e resultante dos processos que estão amaranhados no seu meio, sendo a urbanização o principal deles.

O processo de crescimento e desenvolvimento das áreas urbanas, é caracterizado pelo aumento da população, infraestrutura e atividades econômicas. Esse movimento tem ocorrido em todo o planeta ao longo dos últimos séculos por decorrência de diversos fatores, como o êxodo rural, a industrialização e a globalização. Na Europa, por exemplo, o processo começou a se intensificar durante a Revolução Industrial, no final do século XVIII, e se acelerou no século XIX. Já nos países em desenvolvimento, a urbanização tem sido mais recente, no entanto, tem ocorrido em ritmo acelerado nas últimas décadas do século XX.

Esse progresso de urbanização traz consigo uma série de transformações sociais, econômicas e culturais. Nas áreas urbanas, as pessoas têm o acesso facilitado a uma série de serviços e infraestruturas que são mais raros nas áreas rurais, como hospitais, escolas, transporte público e sistemas de saneamento básico. Além disso, as cidades são centros de oportunidades de emprego, comércio e cultura, o que atrai pessoas de todas as partes. Contudo, à medida que

as cidades crescem, há um aumento na procura por habitação, infraestrutura e serviços básicos, como água, saneamento, transporte, educação e saúde, sobretudo nas periferias. Isso cria desafios para as lideranças sociais que, com a alta demanda, precisam lidar com esses entraves e, muitas vezes, não resolvem problemas como a falta de moradia, o tráfego urbano, a segurança, a pobreza, a poluição e a segregação.

A poesia de Slam Botocudos, recitada em uma batalha poética realizada em um evento de cultura marginal da Grande Vitória, ressalta sobre a temática que queremos esmiuçar. Vieira e Esteves Júnior (2018) discorrem que a composição

evidencia a dimensão do que é viver e sobreviver nos espaços urbanos reservados aos pobres. Os fragmentos de uma cidade múltipla e segregada, capazes de se tocar devido à proximidade espacial, se separam pela fronteira dura da prática do poder, onde realidades tão diversas são confrontadas de tal modo que a desvantagem de um se traduz na vantagem do outro. Na poesia, o “Tão Tão Distante” e o “Perto Daqui” revelam a constituição do espaço geográfico da cidade. A qualidade de vida almejada pela periferia – que inclui acesso à saúde, a educação, o lazer, a cultura, a alimentação, a segurança – está muito distante apesar de ser desfrutada logo ao lado. Essa narrativa retrata o modelo segregacionista das cidades brasileiras, frequentemente denunciado por aqueles que vivem na ilegalidade devido à exclusão socioespacial (VIEIRA; ESTEVES JÚNIOR, 2018).

É nessa perspectiva que desigualdade se torna um adjetivo vivo no perfil das cidades. A discrepância vertiginosa entre as periferias e as regiões centrais da rede urbana é o perfeito exemplo do processo que adentraremos agora: a segregação socioambiental. Esse fenômeno ocorre quando as pessoas são segregadas por decorrência de sua renda, raça ou classe social em áreas urbanas específicas, com diferentes níveis de acesso a serviços públicos e qualidade ambiental. Esse distanciamento social pode levar a disparidades significativas em termos de oportunidades, saúde e qualidade de vida. Normalmente, as áreas mais pobres e periféricas das cidades apresentam maior exposição a riscos ambientais, como poluição do ar e da água, falta de saneamento básico, despejo de resíduos tóxicos e inundações. Isso ocorre porque essas áreas apresentam menor capacidade de mobilização política e econômica para exigir melhores condições de vida e são relegadas a locais menos valorizados do ponto de vista imobiliário. Por outro lado, as áreas mais ricas das cidades costumam ter acesso a serviços de alta qualidade, como transporte público eficiente, áreas verdes e espaços públicos de lazer. Isso reflete a capacidade dessas comunidades de influenciar políticas públicas e investir em infraestrutura. Logo, a segregação socioambiental é frequentemente associada a desigualdades sociais e econômicas.

À vista disso, a vulnerabilidade entre essas faces da sociedade é discrepante. No momento que olhamos da perspectiva das mudanças climáticas e dos eventos extremos,

entendemos que esses impactos ambientais não ocorrem de forma igual entre a população. Quem está na margem do sistema sente os impactos da crise climática com mais força. Dessa forma podemos nos questionar: Qual população e as áreas afetadas? Quem demora mais para reconstruir a vida após as fortes chuvas? Quem vive de forma mais precarizada, tem cor, gênero e classe? Já se questionou do porquê os lixões ficam em regiões afastadas ou periféricas? E porque favelas, comunidades indígenas, quilombolas, periféricas sempre são mais afetadas por inundações, poluição, contaminação de resíduos químicos, queimadas? São perguntas importantes para entendermos o que está em jogo nesse momento.

Quando se pretende analisar a vulnerabilidade de um sistema, no qual questões socioeconômicas da comunidade local influenciam-se mutuamente, deve-se verificar o quanto ele está suscetível às alterações dos fenômenos naturais e ponderar a significância de potenciais prejuízos daí decorrentes (CUTTER; FINCH, 2008). O IPCC (2001) definiu vulnerabilidade às mudanças climáticas como sendo

[...] o grau de suscetibilidade de um sistema aos efeitos adversos da mudança climática, ou sua incapacidade de administrar esses efeitos, incluindo variabilidade climática ou extremos. Vulnerabilidade é função do caráter, da dimensão e da taxa de variação climática aos quais um sistema é exposto, sua sensibilidade e capacidade de adaptação (IPCC, 2001).

Por essa razão, ao medir o grau de vulnerabilidade, não se pode deixar de considerar os fatores relativos à sensibilidade, exposição e capacidade adaptativa. Dependendo de como se comportam tais elementos, um grupo social pode ser classificado como mais vulnerável ou menos vulnerável às mudanças climáticas. Nas periferias urbanas, por exemplo, quem vive nas proximidades de cursos d'água ou nas encostas de morros está mais sujeito a ser atingido por chuvas fortes, enchentes e deslizamentos de terra. Não por acaso, essas são áreas em que vivem, majoritariamente, os mais pobres (UNESCO, 2020).

Diante disso, o conceito de sensibilidade surge da interação entre os eventos climáticos e os sistemas socioeconômicos, de acordo com suas características internas, e reflete como ele reage a essas perturbações. A exposição, por sua vez, está relacionada à presença de pessoas, meios de subsistência, espécies ou ecossistemas, funções ambientais, serviços e recursos, infraestrutura ou ativos econômicos, sociais ou culturais em lugares e cenários que poderiam ser afetados negativamente pelas mudanças climáticas (IPCC, 2014). Já a capacidade adaptativa é definida como a capacidade de sistemas, instituições, seres humanos e outros organismos se ajustarem a possíveis danos, aproveitarem oportunidades ou responderem a consequências (IPCC, 2014).

A literatura aponta diversos caminhos que poderiam reduzir a vulnerabilidade, sendo que muitos deles passam, diretamente, pela melhoria da capacidade adaptativa. O grau de adaptação pode ser medido pela relação entre vulnerabilidade e resiliência. Vulnerabilidade significa a fragilidade para enfrentar efeitos adversos da mudança do clima, seja em seus aspectos ecológicos, econômicos ou sociais. Resiliência é a capacidade que os sistemas têm de absorver e recuperar-se de situações que causam distúrbios em seu funcionamento. Quanto menor a vulnerabilidade de um sistema e maior a resiliência, maior será seu potencial de adaptação (UNESCO, 2020).

Assim, a vulnerabilidade de uma comunidade diante de perigos meteorológicos e hidrológicos é reduzida por meio da avaliação do local para o potencial risco e perigos, através do planejamento e implementação de estratégias apropriadas de resposta da comunidade. Um longo histórico de observações locais é essencial para determinar a frequência e intensidade de eventos potencialmente perigosos (ou seja, o risco climático) e desenvolver estratégias eficazes de mitigação. Observações abrangentes do sistema climático global são a base para monitoramento, previsão e alerta precoce. Claramente, um programa local de observação meteorológica e hidrológica e a gestão de um arquivo climático são uma base essencial para avaliação de risco e desenvolvimento de planos para redução de desastres (WMO, 2002).

Na perspectiva da adaptação aos efeitos das mudanças climáticas, o ordenamento do espaço urbano é provavelmente ainda mais importante. As previsões de aumento da frequência e intensidade de extremos climáticos implicam também em aumento da ocorrência de desastres naturais associados, como inundações e deslizamentos de encostas. As áreas urbanas concentram as populações mais vulneráveis a tais acontecimentos, sobretudo nas áreas de expansão urbana ocupadas por populações mais pobres, que devem ser objeto de políticas urbanas de regularização fundiária e urbanística. A forma como são estruturadas as cidades, o ordenamento do uso do solo e do processo de expansão urbana interfere diretamente na capacidade de resiliência das cidades a desastres ambientais (BRAGA, 2012).

Dessa forma, para lidar com esses desafios, é necessário um planejamento urbano eficaz, que leve em consideração as necessidades e interesses de todos os membros da comunidade, além de políticas públicas que incentivem o desenvolvimento sustentável e a inclusão social. Além disso, é importante que as cidades invistam em infraestrutura e serviços para atender ao crescimento populacional e garantir a qualidade de vida dos habitantes, sobretudo, as populações periféricas que estão no frente dos impactos das mudanças climáticas.

Nos limiares da visibilidade, após as fronteiras duras e luminosas que dividem a cidade – centro-periferia, asfalto-morro, formal-informal –, há uma incessante produção que causa estranheza ao olhar totalizador (CERTEAU, 2014). Das áreas opacas, entre marginalizados sociais, econômicos, culturais e geográficos, emanam outros discursos sobre a cidade, que costumam ser obscurecidos ou calados ao serem considerados “irracionais para usos hegemônicos” (SANTOS, 2006, p. 210). Logo, as zonas opacas assim o são porque sobre elas não se lança luz, porque não lhes é permitido aparecer, nem que suas manifestações de resistência cheguem à superfície (VIEIRA; ESTEVES JÚNIOR, 2018). Assim, após delinear sobre as vulnerabilidades impostas pela segregação social e ambiental na cidade, partimos em direção a outras Geografias. Tentaremos equalizar o nosso olhar, nos afastando do visível e iluminando o oculto, para melhor aproximarmos das minorias sociais, as quais são esquecidas e postas de lado até mesmo pela ciência geográfica.

6. GEOGRAFIAS DAS INVISIBILIDADES: o ensino inexplorado

“Ao privilegiar alguns temas e lugares em detrimento de outros, a educação geográfica pode se tornar uma forma de reproduzir e perpetuar invisibilidades e desigualdades, ao invés de questioná-las e transformá-las.”
Boaventura de Sousa Santos

O nosso caminho se torna mais sombrio. As paisagens refletem um melancólico degradê acinzentado, muitas vezes borrado, opaco. O horizonte se confunde com a visão de um míope. As Geografias que são avistadas a partir desse panorama, muitas vezes, são esquecidas. Sendo invisibilizadas, não cartografadas e, assim, esquecidas. Inexistentes.

É assim que as ausências da produção do saber e do poder tornaram-se focos de interesse e concebidas como contraditórias e complementares às presenças e expressões geográficas. A percepção da falta de grupos sociais ou temas que estão fora do discurso hegemônico da Geografia, não mais se justificava por sua a - espacialidade ou sua inadequação como objetos deste campo científico, mas pela hegemonia de determinada forma de conceber a produção do espaço, pretensamente universal e neutra que abafava a voz dos grupos não hegemônicos (SILVA, 2009, p. 2).

Todos desejam existir, mas nem todos desejam que os outros existam! Essa é uma diferença crucial a ser entendida, quando pensamos na perspectiva de uma documentação pedagógica (e, claro geográfica). Por isso, é importante questionar: quem desejamos apagar, quando não tecemos nossos registros? (LOPES, 2021, p. 116).

Para que não haja a reprodução dos esquecimentos sociais, o mínimo que se tem a fazer é conhecer e refletir sobre como a sociedade se (des)organiza, enxergando as invisibilidades ou os fatos sublinhados no interior das comunidades em que nossos alunos vivem. Essa tarefa, nada fácil, extrapola o objeto do conhecimento construído em sala de aula para ampliar olhares ao mundo (SANTOS *et al*, 2022, p. 61). Tendo isso em vista, a educação geográfica torna-se um importante e fundamental instrumento para o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico, resolução de problemas e compreensão das relações entre as pessoas e o meio ambiente. Ela tende a ajudar os alunos a entenderem as complexidades do mundo em que vivemos, dessa forma, visando levar os alunos a se tornarem cidadãos globais responsáveis.

Quando falamos nas invisibilidades do espaço que são negligenciadas, muitas vezes em sala de aula, estamos nos referindo sobre o que rege ocultamente os objetos do conhecimento. Ao trabalharmos diferentes dados junto aos nossos estudantes, não estamos trabalhando a matemática exata, mas sim a matemática humanizada. Por trás dos números temos pessoas e ao lado das pessoas temos o espaço. Somos parte dos dados de mortalidade, natalidade, infelicidade, felicidade, analfabetismo, alfabetizados, gênero, diversidades, quantidades de chuvas e dias de estiagem, entre tantos outros dados encortinados por quantidades. À vista disso, em conformidade com Santos *et al* (2018) se constrói

[...] uma grande vontade de fazer da Geografia Escolar um lugar e um momento de mudar, com alunos, livros, outros professores e muitas pessoas, reflexões e ideias de que precisamos ser subversivos ao interpretar o mundo, tanto o vivido como o planetário. Precisamos enxergar o mundo a partir de suas invisibilidades. Por essa razão, os entendimentos dos objetos do conhecimento da Geografia devem e podem extrapolar as listagens já determinadas há décadas em livros didáticos (SANTOS *et al*, 2022, p. 12).

Ao pensarmos no currículo, este que é aparente/visível, porém, nebuloso/oculto, nos dirigimos até a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Nela, em todas as suas habilidades, as quais são divididas por ano escolar, encontramos muitas que poderiam nos levar a discussões pertinentes a respeito das minorias sociais no contexto das mudanças climáticas, contudo, somente três, uma do 8º ano e duas do Ensino Médio nos conduzem de forma menos simbólica e mais diretiva para o assunto que estamos abordando. As habilidades postas nos itens a seguir podem auxiliar a pensar sobre estas discussões:

Quadro 1 – Habilidades da BNCC

Seriação	Código	Habilidade
8º ano - EF	(EF08GE17)	Analisar a segregação socioespacial em ambientes urbanos da América Latina, com atenção especial ao estudo de favelas, alagados e zona de riscos.
3º ano - EM	(EM13CHS206)	Analisar a ocupação humana e a produção do espaço em diferentes tempos, aplicando os princípios de localização, distribuição, ordem, extensão, conexão, arranjos, casualidade, entre outros que contribuem para o raciocínio geográfico.
3º ano - EM	(EM13CHS606)	Analisar as características socioeconômicas da sociedade brasileira – com base na análise de documentos (dados, tabelas, mapas etc.) de diferentes fontes – e propor medidas para enfrentar os problemas identificados e construir uma sociedade mais próspera, justa e inclusiva, que valorize o protagonismo de seus

		cidadãos e promova o autoconhecimento, a autoestima, a autoconfiança e a empatia.
--	--	---

Fonte: Elaborado pelo autor. BRASIL, 2018.

Nessa perspectiva, a Geografia é a mais abrangente e singular das ciências. Associa fatos heterogêneos e diacrônicos e é a única comprometida ao mesmo tempo com a sociedade e com a natureza. Seus limites são os da inteligência e, seus horizontes, infinitos. (CONTI, 1997, p. 11 *apud* PEREIRA, 2018, p. 2). Logo, levando em conta a emergência da temática, pensamos que as mudanças climáticas devam ser refletidas constantemente no ensino de geografia. Conjuntamente a ela, as desigualdades sociais, as segregações socioambientais e as demais temáticas que induzam visibilidade as minorias sociais também devem ser levadas ao currículo.

Nesse contexto, Jacobi (2014) afirma que a multiplicação dos problemas ambientais tem imposto, às diversas disciplinas científicas, temas para os quais não estavam anteriormente preparadas, e cujo enfrentamento demanda alterações nos parâmetros de ensino e pesquisa. Sem renunciar as especialidades disciplinares atualmente em vigor, mas, certamente, contribuindo para sua reformulação e desenvolvimento. Dessa forma, pensamos que os assuntos supracitados deveriam entrar nas discussões de todos os anos escolares, portanto, a seguir teoriza-se uma habilidade para cada ano de ensino para que a Geografia possa dar conta das leituras do espaço mais consciente e com as lentes voltadas para a segregação em função das consequências de desastres ambientais. Segue as habilidades:

Quadro 2 – Proposta de Habilidades

Seriação	Habilidades
6º ano - EF	Entender, por meio da desnaturalização dos eventos, que os desastres naturais têm consequências diversas em função dos lugares em que ocorrem.
7º ano - EF	Compreender que a sociedade brasileira é segregada, também, pelas consequências dos desastres ambientais e, por conseguinte, reconhecer o próprio local relacionando-o com outros locais menos e mais vulneráveis as mudanças climáticas.
9º ano - EF	Avaliar de forma reflexivo-crítica a segregação espacial em função de desastres naturais, argumentando sobre políticas públicas e ações socioambientais para minimizar ou terminar com as mazelas dos mais vulneráveis.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Fizemos a tentativa de caminhar pelas fissuras para reagir à subordinação direta dos objetos que compõem a Geografia. As cidades citadas no capítulo anterior, as quais são

silenciadoras das invisibilidades, atribuem os nomes de suas ruas a um imaginário de poder perpetuado; suas histórias contadas por poucos que foram escolhidos; a violência naturalizada em relação às minorias que representam identidades de gênero, de geração, de cores, de etnias, etc.; o destaque a situações cotidianas de países centrais em detrimento de relações lugarizadas e confrontadas com diferentes realidades; as incompatibilidades entre a riqueza produzida no mesmo espaço em que se prolifera a pobreza; as combinações que aparecem nos espaços em nome de leituras agendadas pela opressão. A Geografia precisa, em suas pesquisas e na ação docente, definitivamente contestar a realidade, abrindo portas para a transformação (SANTOS *et al*, 2022, p. 89).

Enviesado a isso, Costella (2022, p. 76) afirma que a forma como lidamos com esses dados definem as concepções de leituras de mundo que os(as) alunos(as) levarão para as suas vidas, as influências em suas escolhas e concepções.

Essa é a preocupação com a Geografia, pois seus objetos podem ser apenas enciclopédicos, decorativos ou memorizáveis, como também podem ser utilizados para reforçar a opressão e a continuidade da injustiça social. Ou podem ser utilizados para despertar a importância do conhecimento das irregularidades, das injustiças, dos descaminhos, da exploração crônica que o mundo apresenta. Os fios que tecem os(as) professores(as) são definitivos para fazer com que a Geografia cumpra o seu papel de construir estudantes/cidadãos que consigam ler as invisibilidades e possam dar voz aos silenciamentos (COSTELLA, 2022 p. 76).

É dessa maneira que podemos transformar o invisível em visível, sendo tomados e redirecionados pelo oculto. Santos *et al* (2022) é claro nos dizendo que a escola é um conjunto de currículos ocultos e o que nos constrói ocultamente é justamente o que reaparece na existência. Assim como o descrito no princípio do trajeto desse trabalho, propus a escolha dessa direção/temática pois, reflete a minha essência, do mesmo modo que traduz o meu ‘eu’ professor. Então,

a maneira como trabalhamos a Geografia nas escolas depende muito de quem somos e de onde viemos. Se somos mulheres, homens, idosos ou jovens, se temos dificuldades financeiras ou se somos abastados. Dessa forma, a necessidade da reflexão sobre o quê e o porquê este ou outro assunto faz parte de nossas aulas. A Geografia, a todo o momento, fala do outro: outros países, povos, religiões, culturas, níveis de desenvolvimento tecnológico e econômico. Ou seja, obrigado, Geografia, porque você me permite SER OUTRO, sair de mim mesmo (SANTOS *et al*, 2022, p. 184).

Neste sentido, estar atento com alteridade e sensibilidade as realidades que nos são apresentadas – de diferentes formas e meios em um mundo de redes –, torna nosso olhar mais crítico e empático. Assim, como docentes, desenvolver tais questões são de suma importância para um processo de ensino-aprendizagem significativo.

7. DESIGUALDADES DOS IMPACTOS CLIMÁTICOS: a mídia como recurso para o debate na Geografia

*Embora a chuva que caia aqui,
seja exatamente a mesma de lá,
não há como comparar o estrago.
(REDE GLOBO, 2023)*

Das sombras das invisibilidades geográficas, seguimos até a luz. No entanto, não é a luz no fim do túnel apontada na metodologia desse trabalho. Também, não é a luz do dia que se revela no amanhecer após uma noite escura. A luz que falamos é a da informação, a luz da notícia clara e verdadeira que é expressa por meio da televisão, do rádio, do jornal e das mídias em geral.

Diversos estudos apontam a importância da mídia, principalmente a televisão, como uma das principais fontes de informação sobre temas de ciência e meio ambiente para a maior parte das pessoas (SCALFI *et al*, 2013). Mais especificamente, já em 1995, Wilson (1995 *apud* SCALFI *et al*, 2013) apontou que a mídia televisiva era a principal fonte para obter informações sobre mudanças climáticas. Trumbo e Shanahan (2000 *apud* SCALFI *et al*, 2013) mostram uma relação direta entre a importância que o público confere às mudanças climáticas mundiais e a cobertura jornalística do tema. Entretanto, ter ouvido falar de mudança climática não é o mesmo que compreender o fenômeno. Bord, O'connor e Fisher (1998 *apud* SCALFI *et al*, 2013), por sua vez, defendem que, quando o tema são as mudanças climáticas, a compreensão e a percepção pública sobre o assunto podem contribuir para um cidadão mais informado, capaz de ampliar as discussões políticas e econômicas. Dentro deste cenário – de uma maior preocupação da sociedade e da mídia em relação às mudanças climáticas –, alguns estudos apontam uma série de fragilidades na forma como o meio ambiente aparece na mídia – seja em função da espetacularização dos enfoques, da superficialidade com que os assuntos são tratados ou da falta de espaço para abordagens mais complexas em torno das questões apresentadas (ABREU, 2006; SILVA, 2005; GAMBA, 2004; SIQUEIRA, 1999; RAMOS, 1996 *apud* SCALFI *et al*, 2013).

Um aspecto importante de se observar é a forma como a cobertura jornalística discute a relação entre mudanças climáticas e a sociedade. Por diversas vezes as mídias divulgam informações sobre desastres oriundos dos mais diversos fatores climáticos, como: tempestades, inundações, vendavais, deslizamentos de terra, secas, falta d'água, etc. Contudo, ao transmitir a informação, o foco do noticiário se dá apenas em: O que ocorreu? Como aconteceu? Onde

aconteceu? Essas perguntas são de extrema importância, no entanto, se esquece de questionar-se: O porquê e com quem aconteceu? Ao relacionar a localidade com as pessoas atingidas por desastres ambientais (oriundos ou não das mudanças climáticas) evidencia-se características similares na população atingida. Geralmente são pobres, negros, mulheres e periféricos, pertencentes as minorias sociais. Todos esses indivíduos vivem segregados, em áreas de risco, com residências precárias, totalmente expostos as intempéries climáticas.

As notícias divulgadas e transmitidas diariamente, são extremamente importantes para disseminação de informações. Dessa forma, a partir de agora, teremos um olhar especial para a atenção midiática em torno da tragédia que ocorreu entre a noite do dia 18 e a madrugada do dia 19 de fevereiro, junto ao feriado prolongado do Carnaval de 2023, quando fortes chuvas atingiram o litoral de São Paulo. Foram mais de 680 milímetros de chuva que precipitaram em 24 horas. O município de São Sebastião, localizado entre o mar e as montanhas no litoral norte do estado, foi o local mais atingido. De acordo com a Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros, confirmou-se que 65 pessoas morreram depois das chuvas - 64 em São Sebastião e uma em Ubatuba.

As chuvas recordes que deixaram dezenas de mortos, representam o mais recente fenômeno extremo causado pelas mudanças climáticas decorrentes do aquecimento global. O desastre foi noticiado pela mídia⁵ de maneira empenhada, mas na maioria das vezes, os noticiários informavam sobre a situação da região sem fazer relações com as mudanças climáticas ou com a segregação social. Contudo, uma reportagem que foi ao ar no dia 26 de fevereiro de 2023, no Fantástico⁶, programa da TV Globo, conseguiu elucidar grande parte das críticas que esse trabalho tenta levantar desde seu início.

O programa daquele domingo à noite começou apontando um panorama geral sobre a real situação que as comunidades enfrentaram no momento do desastre, e como foram os dias subsequentes ao ocorrido. As vítimas que perderam familiares, amigos, moradias e bens, foram entrevistadas e acompanhadas pela equipe jornalística durante a semana posterior ao desastre. As imagens coletadas que foram registradas no momento da chuva são impressionantes. Muitas delas registram a violência da enxurrada que desceu as ruas da Vila Sahy, na Costa Sul do município de São Sebastião. O local foi o mais atingido pelos deslizamentos de terra e fluxos

⁵ Algumas notícias:

- BBC: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/c87y0e6gyk3o>;

- CNN: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/chuvas-litoral-norte-sp-numero-vitimas/>;

⁶ Fantástico, TV Globo, 26, fevereiro de 2023. Link para o programa completo: <https://youtu.be/neFxT88-94Y>

de detritos formados quando a encosta do morro cedeu, destruindo e arrastando tudo o que havia pela frente.

Posteriormente, o programa continuou no mesmo viés, mas chamando especialistas para relacionar a tragédia com a crise climática. Um pesquisador da Universidade de São Paulo (USP) e do IPCC foi entrevistado pela equipe do Fantástico e afirmou que o planeta ficaria praticamente inabitável 2°C mais quente: “*veja como já aumentou o número de desastres relacionados a eventos extremos [...], isso levando em conta que a temperatura do planeta aumentou [até o momento] 1,15°C e a do oceano 0,8°C*” (REDE GLOBO, 2023). Isso reafirma a dimensão dos impactos das mudanças climáticas, os quais já foram tratados nesse trabalho.

O Brasil, poderia ser destaque no combate ao aquecimento global, todavia, o desmatamento o coloca na 5ª posição mundial, entre os maiores responsáveis pela emissão de GEEs. Por consequência, no horizonte do país crescem cada vez mais nuvens carregadas, as quais atingem em cheio diversas áreas de risco distribuídas pelo seu território. Mais de 10 milhões de pessoas vivem em áreas de risco no Brasil e esse número só aumenta (BRASIL, 2022). Levando isso em conta, o programa olha também para o ocorrido em fevereiro de 2022, em Petrópolis⁷, região serrana do Rio de Janeiro, onde 241 pessoas morreram, também, por deslizamentos e fortes enxurradas decorrentes de fortes chuvas em encostas densamente povoadas. É assim que a reportagem despertou um alerta sobre os perigos das mudanças climáticas, tal como enfatizou que não estamos fazendo o suficiente como humanidade para mitigar o aquecimento global.

Logo, transcorridos 23 minutos de programa, em um editorial de 10 minutos, o Fantástico conseguiu levar ao telespectador como a ocupação urbana sem planejamento abriu caminho para a tragédia, bem como uma crítica social que se constrói por trás da distribuição espacial dos terrenos, sendo os melhores pertencentes aos ricos, e os piores e mais distantes aos pobres.

“*Por que tanta gente submetida a isso? O que explica ter o caos como vizinho? Como havia tanta casa no rastro da lama?*” (REDE GLOBO, 2023). Foi assim que a reportagem introduziu ao público outras perspectivas sobre o acontecimento. Dando um enfoque geográfico, houve a caracterização geológica da Serra do Mar, a qual é incompatível com a ocupação urbana. Em contrapartida, evidenciou-se que ao longo do tempo a urbanização

⁷ Link de notícias sobre o desastre provocado pelas fortes chuvas em Petrópolis (RJ):

- <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/mortes-chuvas-em-petropolis/>;

- <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/petropolis-tragedia-completa-um-mes-e-mais-de-600-seguem-desabrigados/>;

- <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/bombeiros-encerram-buscas-no-morro-da-oficina-em-petropolis-rj/>

desenfreada eclodiu e, a partir da década de 1980, bairros populares começaram a se multiplicar na encosta da serra do mar, no litoral norte de SP. “*Então essas casas não deveriam estar aqui? Não, de jeito nenhum*” (REDE GLOBO, 2023). Logo, a ocupação desses terrenos era uma “tragédia anunciada”. Também, a matéria desprendeu o olhar para o que geralmente fica oculto nas geografias das nossas paisagens, trazendo:

A rodovia Rio-Santos é a linha simbólica que separa duas formas de viver. De um lado da pista, os barracos pobres, pendurados na encosta; enquanto os condomínios de luxo ficam na segurança da beira-mar, do outro lado da rodovia. Claramente, ela [a rodovia] é a divisão e a barreira, porque ela faz com que essa desigualdade fique marcada fisicamente (REDE GLOBO, 2023).

Deixa-se claro que o impacto das fortes chuvas não foi o mesmo nos dois lados da rodovia. O antes e depois da tragédia⁸ impressiona. A Vila Sahy, local que somou a maior parte das vítimas fatais da tragédia – majoritariamente soterradas pelos deslizamentos enquanto dormiam –, é separada do mar pela rodovia. Surgiu na década de 1990 como uma ocupação que se chamava Vila Baiana, por ser ocupada por imigrantes que saíram da Bahia e demais estados do Nordeste em busca de oportunidades de trabalho. Composta por moradias simples, a Vila era localizada as margens da encosta da Serra do Mar. Seus habitantes trabalhavam na economia de serviços que atende o turismo da região como ambulantes e, predominantemente, em condomínios de alto padrão e hotéis de luxo da zona costeira, do outro lado da Rio-Santos. Conjuntamente a Vila Sahy, outras áreas povoadas estão igualmente sobre espaços de elevado risco, habitados por pessoas pobres, migrantes de outros estados, ou por antigos moradores da beira da praia, expulsos pelo assédio da especulação imobiliária e pela construção de condomínios soberbos.

Para essas pessoas, o acesso a moradia, um direito garantido a todo brasileiro pelo artigo sexto da constituição federal, sempre foi negado pela cidade que tanto precisa do trabalho deles. Resta construir onde dá e do jeito que dá. Bairros inteiros de São Sebastião foram erguidos em áreas de risco (REDE GLOBO, 2023).

É dessa maneira que a reportagem esboça o tamanho da desigualdade social que existe no Brasil, sobretudo, diante dos eventos extremos oriundos das mudanças climáticas. Diante disso, as vítimas desse desastre são, do mesmo modo, vítimas da segregação socioambiental. Essas pessoas só terão paz quando

o estado oferecer um espaço adequado, uma casa digna e um lugar seguro. As três frentes de três sistemas integradas. O Sistema Nacional de Desenvolvimento Urbano, o Sistema Nacional de Habitação e o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil,

⁸ Veja imagens do antes e depois da tragédia em: <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2023/02/23/antes-e-depois-imagens-mostram-locais-atingidos-pela-chuva-que-causou-a-tragedia-no-litoral-de-sp.ghtml>.

não estão colocados em prática, mesmo diante dessa realidade urbana dramática que a gente tem no nosso país (REDE GLOBO, 2023).

“Se a tradição brasileira de não aprender com os erros prevalecer novamente, o que pode acontecer com as pessoas que moram em áreas de risco? Objetivamente, elas podem morrer” (REDE GLOBO, 2023). É dessa forma que as desigualdades se ampliam, deixando uma parcela da sociedade à mercê das circunstâncias que não são responsáveis por causá-las. Isso exige políticas públicas de mitigação e reordenamento urbano.

Contudo, o que tratamos até agora não se restringe ao litoral norte de SP. O caso de Petrópolis (RJ) – trazido anteriormente –, bem como muitos outros distribuídos pelo Brasil e pelo mundo, também evidenciam as desigualdades sociais e ambientais diante dos frequentes desastres. Nada obstante, as invisibilidades podem se fazer presentes e, por consequência, tentar ocultar os sintomas da segregação socioambiental. Essas notícias possuem conexões entre si. Os aspectos sobre os mais atingidos pelos desastres, quase sempre, possuem características comuns.

Olhando para mais perto de nossas geografias, no dia 03 de abril de 2023, dados divulgados pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM), com apoio da Defesa Civil de Porto Alegre e do Departamento Municipal de Habitação (Demhab), viraram notícia nas mídias do RS. Eles divulgaram que a cidade de Porto Alegre possui mais de 84 mil pessoas vivendo atualmente em áreas de risco, um número 90% maior do que o registrado há 10 anos. São 142 pontos classificados com alto risco de eventos geológicos, sendo assim, vulneráveis a deslizamentos de massa, enxurradas e inundações. Cerca de 20 mil imóveis situam-se nessas áreas, a maioria desses locais está em áreas de ocupação irregular no topo de morros, nas margens de rios e arroios ou perto de pedreiras abandonadas. A maioria dos locais identificados está nos bairros Arquipélago (15 pontos), Jardim Carvalho (10) e Lomba do Pinheiro (08), e abrange maiores possibilidades de inundações (41), enxurradas (37) e deslizamento planar (20)⁹.

Nota-se que a análise do CPRM foi divulgada pelos noticiários, mostrando a situação atual de algumas áreas de risco (veja vídeo no link do G1), contudo, nenhuma reflete o real problema por trás das situações enfrentadas pelos moradores desses pontos de alto risco. Por

⁹ Mídias que divulgaram as informações: G1: <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2023/04/03/numero-de-areas-consideradas-de-muito-alto-risco-porto-alegre.ghtml>; Correio do Povo: <https://www.correiodopovo.com.br/not%C3%ADcias/cidades/porto-alegre-tem-mais-de-84-mil-pessoas-vivendo-em-142-%C3%A1reas-de-risco-mostra-levantamento-1.1012470>; Diário Gaúcho: <http://diariogaucha.clicrbs.com.br/rs/dia-a-dia/noticia/2023/04/areas-de-risco-em-porto-alegre-aumentam-19-em-10-anos-mostra-levantamento-da-prefeitura-26559091.html>.

isso, a ciência geográfica pode entrar e sobressair a normalização da mídia em relação às minorias sociais atingidas por desastres. Isso pode ser muito útil para a Geografia escolar ao tratar sobre segregação socioambiental, tendo como objetivo compreender as desigualdades socioespaciais que existem em nosso mundo, incluindo a segregação socioambiental, que é uma forma de desigualdade espacial. Os professores de Geografia podem utilizar diferentes estratégias. Algumas delas são:

Quadro 3 - Estratégias Didáticas

Estratégia	Descrição
<i>Análise crítica de reportagens e notícias veiculadas na mídia sobre desastres naturais e mudanças climáticas</i>	Os alunos podem ser incentivados a analisar crítica e reflexivamente o conteúdo de reportagens e notícias veiculadas na mídia, buscando identificar possíveis preconceitos, estereótipos e desigualdades presentes nas abordagens feitas pela imprensa. Essa análise pode ser enriquecida pela utilização de materiais audiovisuais, imagens e gráficos.
<i>Estudo de casos de desastres naturais e mudanças climáticas que afetaram minorias sociais</i>	Os alunos podem ser incentivados a investigar e pesquisar casos de desastres naturais e mudanças climáticas que afetaram minorias sociais em diferentes partes do mundo. Essa atividade pode ser realizada em grupo e envolver a busca de informações em diferentes fontes, como livros, revistas, jornais, sites, documentários e depoimentos de pessoas afetadas.
<i>Elaboração de projetos de intervenção socioambiental</i>	a partir das reflexões e análises feitas sobre a normalização da mídia em relação às minorias sociais atingidas por desastres naturais oriundos das mudanças climáticas, os alunos podem ser desafiados a elaborar projetos de intervenção socioambiental que busquem minimizar as desigualdades presentes na distribuição dos recursos naturais e na proteção ambiental. Esses projetos podem envolver ações como campanhas de conscientização, mobilização social, plantio de árvores, reciclagem de resíduos, entre outras.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim, é importante empregar práticas que possuem abordagem interdisciplinar e transversal, com temáticas que incitem mudanças no comportamento, na responsabilidade socioambiental e na ética ambiental, de forma a estimular outro olhar para a questão climática (JACOBI, 2014). Com essas estratégias, os professores de Geografia podem contribuir para a formação de alunos mais críticos e conscientes em relação aos problemas socioambientais presentes em nossa sociedade e na construção de uma sociedade mais justa e equitativa.

8. ITINERÁRIO PEDAGÓGICO

Construir o conhecimento geográfico é diferente de estudar Geografia de forma enciclopédica. Entender os acontecimentos refletindo sobre os fatos não significa memorizar os dados e assim apenas ter segurança em repassá-los. Entender os fenômenos é conseguir, a partir deles, desenvolver a condição de mobilizar o pensamento e conseguir assim aproveitá-los em diferentes situações. Entender um fenômeno ocupando-se do outro e ser capaz de reutilizá-lo sempre que for necessário aprender o novo requer atenção e reflexão. São essas ações que permitem a construção do conhecimento.
(COSTELLA, 2013, p. 65)

Todos os caminhos que percorremos até agora, mesmo que de forma sucinta, teve a Geografia como alicerce. Transpor as sombras das invisibilidades é uma tarefa árdua, que poucos aventureiros são capazes de despontar a sonhada luz. Assim como Costella (2013, p. 65) nos sugere na epígrafe, é preciso ter atenção e reflexão para entender os diferentes fenômenos geográficos dispersos pela trilha do conhecimento. Em sintonia com Jacobi (2014) o caminho para uma sociedade sustentável se fortalece à medida que se ampliam propostas pedagógicas, pautadas pelo paradigma da complexidade e, por sua vez, conduzam atitudes reflexivas em torno da problemática ambiental, almejando conceituar o ambiente para formação de cidadãos, conhecimentos e comportamentos.

Nessa problematização, Lima e Layrargues (2014^{apud} OLIVEIRA; OLIVEIRA; CARVALHO, 2021) afirmam que o desenvolvimento de propostas pedagógicas é instrumento valioso porque permite: **(a)** articular a escola e o currículo com os problemas socioambientais; **(b)** exercitar a pesquisa e a construção coletiva do conhecimento; **(c)** facultar ao aluno o aprendizado pela experiência; **(d)** estimular a autonomia e o pensamento crítico; **(e)** experimentar a transversalidade do saber; **(f)** abrir à comunidade escolar o contato com a comunidade e com os problemas locais.

Desse modo, apresentamos aqui propostas de aprendizagens que visem um trabalho pedagógico diante das atuais mudanças climáticas que agregue reflexões sobre as desigualdades socioambientais, minimizando, por consequência, as invisibilidades socio-geográficas do ensino escolar. As habilidades propostas no planejamento que segue foram elaboradas por nós

com adaptação de diversas escritas da BNCC, pois a nossa intenção é deixar uma sequência aberta e flexível para os professores. A escrita está resumida para que muitas outras propostas possam ser criadas a partir desta apresentada. A Área das Ciências da Natureza está em nossa perspectiva para que nos dê suporte em relação à estrutura do solo, questões ambientais, formação de chuvas, entre outros objetos do conhecimento que possam ser relacionados.

É importante esclarecermos que um projeto sobre o assunto deverá ser mais amplo e complexo, a nossa amostra é uma sugestão para que possamos iniciar um diálogo de troca com tantos outros materiais didáticos existentes. Esse exemplo permite que sejam desenvolvidos alguns princípios fundamentais para o ensino da Geografia, como: localização, juntamente com a extensão, pois os alunos trabalharão com mapas e estarão se enxergando nos seus próprios lugares, bem como definindo continuidades e discontinuidades dos acontecimentos; analogia, pois os alunos compararão um local a outro; conexão, pois será observado que um fenômeno não ocorre isolado, os desastres ambientais estão relacionados aos locais de incidência; diferenciação, pois haverá a reflexão sobre as diferenças entre locais e suas consequências; distribuição, pois a configuração das propostas refletem sobre a repetição de acontecimentos em diferentes locais; e ordem, ou seja, haverá a análise do arranjo espacial para que se compreenda a desnaturalização dos fatos, pois o mesmo fenômeno natural tem consequências diferentes para diferentes pessoas em consequência das construções sociais ao longo dos tempos.

8.1. Identificando as Invisibilidades por trás dos Desastres

Habilidade: Compreender as invisibilidades geográficas de diferentes sociedades diante da crise climática, para entender de forma crítica e reflexiva a segregação ambiental, por meio da construção e análise de diferentes eventos midiáticos, principalmente de veículos tradicionais, como jornais e telejornais.

Ano Escolar: Este planejamento pode ser utilizado em diferentes anos escolares, o que deve mudar é a exigência reflexiva e a condução das atividades, com maior ou menor nível de complexidade.

Objetivos/Metodologia: elaborar uma reportagem midiática de um evento climático extremo; entender as diferentes feições socioambientais da cidade; entender o que é segregação socioambiental e como ela se constitui diante de um desastre; identificar e compreender as invisibilidades geográficas da sociedade diante da crise climática.

Áreas de conhecimento: Linguagens, Ciências da Natureza e Ciências Humanas.

Objetos do Conhecimento: desastres socioambientais, segregação urbana; segregação social; segregação socioambiental; minorias sociais; desigualdade social; mudanças climáticas.

Material: imagens de cidades (se possível com contrastes sociais evidentes; veja um exemplo¹⁰); celular; computador; projetor de vídeo ou TV; papel e caneta.

Desenvolvimento:

Etapa 1 – Dividir a turma em grupos (de 3 alunos ou mais) e distribuir as imagens escolhidas. A partir das imagens, solicitar aos alunos que imaginem a ocorrência de uma forte chuva sobre a localidade ilustrada na imagem. Posteriormente, solicitar que simulem a elaboração de uma reportagem jornalística televisiva sobre a forte chuva que ocorreu no local. Desse modo, eles devem arquitetar um roteiro de informações que serão apresentadas no noticiário, construindo um texto jornalístico levantando *O que aconteceu? Onde e como aconteceu? Por que aconteceu?* etc. Após as definições dos elementos que serão noticiados, os estudantes deverão se dividir atribuindo a cada um diferentes funções, como: repórter, cinegrafista, entrevistado, figurante etc. A filmagem ficará a cargo de cada grupo, e após estar gravada, será enviada ao professor. Não haverá trabalho crítico-reflexivo nessa etapa, contudo, o professor irá perceber os reducionismos nas falas, comuns em reportagens.

Etapa 2 – Nesse momento, distribuir para cada grupo uma reportagem jornalística para que seja lida, observada, interpretada e apresentada para a turma. Deixar os alunos livres para realizar apontamentos, cabe ao professor mediar a apresentação, realizando perguntas como: *Todos foram atingidos igualmente? Qual localidade foi mais atingida? Qual era a estrutura desse local?* etc. A partir dessas abordagens e das suas respostas, realizar uma ação reflexiva em que se espera que os alunos percebam as invisibilidades geográficas que esses recortes midiáticos apresentam e como as desigualdades socioambientais são invisibilizadas no discurso da nossa sociedade.

Etapa 3– Após as análises das reportagens e o desenvolvimento da criticidade, solicitar que os alunos refaçam a reportagem da Etapa 1 com o objetivo de enxergar além da informação jornalística, percebendo o que faltou e trazendo para a pauta as invisibilidades sociais e os diferentes impactos entre as populações.

¹⁰ Imagem de exemplo:

https://as1.ftcdn.net/v2/jpg/03/34/33/70/1000_F_334337075_Vg4u48cQGkUFjUsnJUkXRcQ2dUDU8kDU.jpg.

Etapa 4– Apresentação das reportagens: cada grupo irá apresentar as duas versões e a partir das distinções, realizar considerações sobre a relação entre as mudanças climática e o aumento dos eventos extremos diante da segregação social e ambiental das cidades.

8.2.Mapeando riscos de desastres ¹¹

Habilidade: Compreender, a partir do próprio lugar de vivência, acontecimentos socioespaciais provocados por eventos naturais em área de risco, para estabelecer relações com outras escalas espaciais, por meio da construção de mapas, estudo de proposições de alertas e reflexão sobre prevenção de desastres.

Ano Escolar: Este planejamento pode ser utilizado em diferentes anos escolares, o que deve mudar é a exigência reflexiva e a condução das atividades, com maior ou menor nível de complexidade.

Objetivos/Metodologia: mapear áreas de risco na comunidade; identificar os sinais de alerta em casos de risco socioambiental; identificar instância de proteção e apoio em caso de desastres; conhecer desastres e estratégias de prevenção, adaptação e/ou mitigação na região, no país e no mundo.

Áreas de conhecimento: Linguagens, Ciências da Natureza e Ciências Humanas.

Objetos do Conhecimento: desastres socioambientais, deslizamento de terra, alagamento, vendavais, tornados, granizos, prevenção a desastres socioambientais, resiliência, prevenção, adaptação, mitigação, justiça ambiental.

Material: mapa do município, mapa do Brasil e/ou mapa-múndi, projetor de vídeo ou TV.

Desenvolvimento:

Etapa 1 – A partir do mapa do município, conversar com os alunos sobre tamanho, número de habitantes, quais áreas são urbanas e quais rurais, em qual área a casa deles está situada. Pedir que cada estudante marcar com pincel atômico colorido no mapa o caminho que faz da escola até sua casa. Em seguida, perguntar a eles se sabem ou não identificar, nesse trajeto, quais as áreas de risco, quais os possíveis riscos e suas prováveis causas, bem como o que fazer em caso de um desastre socioambiental. Criar uma legenda para sinalizar no mapa os diferentes riscos

¹¹ Essa proposta foi adaptada do E-book: “**Educação para o desenvolvimento sustentável na escola: ODS 13, ação contra a mudança global do clima responsáveis**” publicado pela UNESCO em 2020. Nele podemos encontrar informações gerais e outras abordagens pedagógicas sobre a temática. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375083>.

socioambientais. Se os estudantes moram no mesmo bairro da escola, é importante identificar, com eles, os locais de riscos ambientais existentes nas proximidades.

Com auxílio da família, solicitar que façam o levantamento de possíveis riscos, como encostas íngremes, acúmulo de água nos vales, bueiros sujos, lixos urbanos, despejos de esgotos nos rios ou canais, etc. E, em seguida, destacar o que pode ser feito em caso de desastres nesses locais, para qual número telefônico ligar pedindo ajuda? Qual órgão é responsável pelo local? Como as pessoas devem-se portar em caso de desastres?

Etapa 2 – Dividir a turma em grupos, considerando as regiões geográficas do país ou os continentes, dependendo do ano escolar dos estudantes. Entregar mapa do Brasil ou mapa-múndi respectivamente. Pedir que os estudantes marquem locais em que tiveram notícias recentes a respeito de ocorrência de desastres socioambientais (utilizar a mesma legenda da Etapa 1 para identificar os tipos de desastres).

Em seguida, identificar os locais onde houve maior incidência de desastres socioambientais e projetar o vídeo *Como enfrentar os desastres naturais no Brasil?*¹² (com quatro minutos de duração) (THE WORLD BANK, 2017). Durante a discussão, abordar aspectos referentes à justiça ambiental.

Por fim, solicitar que os grupos pesquisem, conforme a região brasileira ou continente trabalhados, o que são e como acontecem os desastres – deslizamento de terra, alagamento, vendaval, tornado, granizo, seca, dentre outros –; causas e ações de prevenção, mitigação e adaptação – realizadas e possíveis, naquele local. Após levantamento, agrupe as ações da Etapa 1 – possíveis riscos e o que pode ser feito – e elaborar, com os estudantes, um material de divulgação e orientação, que pode ser um cartaz, uma pequena cartilha ou um vídeo de celular.

¹² Link para o vídeo: <https://www.worldbank.org/pt/news/video/2017/06/01/video-brazil-works-disaster-risk-management>.

9. FIM DA LINHA: até a próxima viagem

Cartografar é traçar linhas. Linhas infundáveis que se multiplicam a cada olhar. Algumas linhas podem definir e dar rotas seguras, outras podem traçar fugas. Linhas que se abrem, se engajam, criam, fabulam e pintam novos mundos. Linhas que dançam! E é através desse movimento que se promove encontros. Potentes encontros!
(ZOTTI, 2018, p. 30)

Chegamos ao fim dessa viagem. Diante das complexidades dos caminhos que percorremos, apesar dos percalços, podemos dizer que fizemos uma boa viagem. Agora, como não temos passagem de volta, não podemos regressar, devemos seguir buscando a luz, mesmo que o caminho tenha finalizado sob nevoeiro.

No caminho que percorremos, vimos que as mudanças climáticas têm gerado diversos efeitos sobre as populações, especialmente aquelas mais vulneráveis, desse modo, exige-se medidas voltadas à adaptação climática, por parte dos planejadores urbanos e dos formuladores de políticas públicas (TEIXEIRA; PESSOA, 2020; TEXEIRA; PESSOA; DI GIULIO, 2020 *apud* OLIVEIRA; OLIVEIRA; CARVALHO, 2021). Tendo isso em vista, a pesquisa em educação sobre mudanças climáticas deve incluir estratégias de mitigação com valores de Educação Ambiental, uma vez que contribui para a qualidade de vida e do meio ambiente, com transformações socioeconômicas e culturais, que visam a sustentabilidade (KRASNY; DUBOIS, 2016; MESQUITA *et al.*, 2019 *apud* OLIVEIRA; OLIVEIRA; CARVALHO, 2021).

Nós conseguimos enxergar que em nossa sociedade existem vários sistemas de opressão – as de raça ou etnia, classe social, capacidade física, localização geográfica, entre outras –, que se relacionam entre si, se sobrepõem e demonstram que as diferentes segregações são inseparáveis e tendem a discriminar e excluir indivíduos ou grupos de diferentes formas. Isso torna-se visível na educação e em outras esferas, especificamente por esses indivíduos não serem membros dos “grupos dominantes” na sociedade, suas trajetórias são marcadas por maior vulnerabilidade e menor inserção em sociedade (AKOTIRENE, 2018). Essa configuração de injustiça ambiental que afeta desproporcionalmente as comunidades em todo o mundo, se manifesta de várias formas, incluindo a exclusão das minorias segregadas de decisões relacionadas às mudanças climáticas, a falta de financiamento para projetos de adaptação

liderados por indivíduos pertencentes a parcela das minorias sociais e a falta de acesso a informações e recursos sobre as mudanças climáticas.

Torna-se fundamental aproximar-se futuramente de questões acerca do racismo ambiental como parte de uma abordagem mais ampla para lidar com as mudanças climáticas e promover, dessa maneira, a justiça ambiental para todos. Assim, se estabelece o imperativo de funções socioecológicas de resiliência para atenuar os efeitos combinados das mudanças ambientais.

Uma das mais importantes contribuições científicas que se tornou parte do argumento central está associada com o conceito de *Resiliência*, que implica na capacidade de um sistema (um indivíduo, uma floresta, uma cidade ou uma economia) lidar com a mudança incremental ou abrupta e prosseguir em seu desenvolvimento (JACOBI, 2014).

Do mesmo modo, a Geografia escolar pode usar desse conceito para transmutar suas invisibilidades de ensino, abrindo as cortinas do reducionismo e, conseqüentemente, aplicando nas escolas o real contexto das desigualdades sociais diante dos eventos climáticos extremos.

Portanto, podemos traçar a linha de chegada afirmando que os impactos das mudanças climáticas têm gênero, raça, cor, lugar e classe social. Quem realmente causa essas mudanças serão os últimos a senti-las, assim, a vulnerabilidade de muitos é a ascensão de poucos. Também, torna-se evidente que nós estamos errando, não só porque estamos caminhando na contramão do clima, mas porque estamos errando como seres humanos.

REFERÊNCIAS

- AKOTIRENE, C. **O que é interseccionalidade?** São Paulo: Ed. Letramento, 2018.
- ALVES, R. F. P.; MARTINS, M. A. R. O método de pesquisa cartográfica como estratégia de formação para educadores-pesquisadores. In: **Anais do 9º Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**. Santana do Livramento: Universidade Federal do Pampa, 2017. p. 1-5.
- ANDRÉ, Marli. O que é um estudo de caso qualitativo em educação? **Revista da FAEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 22, n. 40, p. 95-103, jul./dez. 2013.
- BRAGA, Roberto. **Mudanças climáticas e planejamento urbano: uma análise do estatuto da cidade**. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS, 6., 2012, Belém. Anais [...]. Belém: Anppas, 2012. p. 1-15.
- BRASIL tem 10 milhões de pessoas vivendo em áreas de risco, mostra pesquisa. **Jornal Nacional**. G1. 23 de fevereiro de 2022. Disponível em: <<https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2022/02/23/brasil-tem-10-milhoes-de-pessoas-vivendo-em-areas-de-risco-mostra-pesquisa.ghtml>>. Acesso em: 05 abril de 2023.
- 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: 15 mar. 2023.
- CERTEAU, M. **A invenção do cotidiano: Artes de fazer**. Trad. Ephraim Ferreira Alves. Petrópolis: Vozes, 2014.
- COSTELLA, Roselane Zordan. **Movimentos para (não) dar aulas de Geografia e sim capacitar o aluno para diferentes leituras**. In: CASTROGIOVANNI, A. C.; TONINI, I. M.; KAERCHER, N. A. (Orgs.). **Movimentos no ensinar geografia**. Porto Alegre: Imprensa Livre: Compasso Lugar-Cultura, 2013.
- COSTELLA, R. Z. O resgate de nós mesmos(as) pelas pontas – pelos fios. In: COSTELLA, R. Z.; MENEZES, V. S. (Org). **Retalhos em trama: entre os fios do narrar, docenciar e geografar**. Porto Alegre, RS: IGEO/UFRGS, 2022. p. 59-78.
- CRUTZEN, Paul. J. Geology of mankind: the Anthropocene. **Nature**, v. 415, p. 23, 2002.
- CUTTER, S. L; FINCH, C. Temporal and spatial changes in social vulnerability to natural hazards. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, n.105, v. 7, p. 2301–2306, 2008.
- DESASTRES naturais foram responsáveis por 45% de todas as mortes nos últimos 50 anos, mostra OMM. **Nações Unidas Brasil**. 21 de setembro de 2021. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/142679-desastres-naturais-foram-respons%C3%A1veis-por-45-de-todas-mortes-nos-%C3%BAltimos-50-anos-mostra-omm#:~:text=De%201970%20a%202019%2C%20os,trilh%C3%B5es%20de%20d%C3%B1ares%20em%20perdas>>. Acesso em: 02 mar. 2023.

FARGE, Emma. Desastres climáticos mataram 2 milhões de pessoas nos últimos 50 anos, diz agência da ONU. **CNN Brasil**. 2021. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/desastres-climaticos-mataram-2-milhoes-de-pessoas-nos-ultimos-50-anos-diz-agencia-da-onu/>>. Acesso em: 18 mar. 2023.

FREIRE, P. **Educação como prática de liberdade**. 30. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GRUENEWALD, D. The Best of Both Worlds: A Critical Pedagogy of Place. **Educational Researcher**, v. 32, n. 4, p. 3-12, 2003.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE-IPCC. **Guidelines for national greenhouse gas inventories: agriculture, forestry and other land use**. Hayama: National Greenhouse Gas Inventories Programmer, v. 4, p. 110, 2001.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation**: a special report of working Groups I and II of the IPCC. Cambridge: University Press, p. 582, 2012.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate change 2014**: impacts, adaptation, and vulnerability: part B: regional aspects. In: BARROS, V. R. et al. (ed.). Contribution of working group 2 to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Cambridge: Cambridge University Press, 2014.

IPCC AR6 (Intergovernmental Panel on Climate Change). Summary for Policymakers. In: MASSON-DELMOTTE, V., P. ZHAI, A. PIRANI, S. L. CONNORS, C. PÉAN, S. BERGER, N. CAUD, Y. CHEN, L. GOLDFARB, M. I. GOMIS, M. HUANG, K. LEITZELL, E. LONNOY, J.B.R. MATTHEWS, T. K. MAYCOCK, T. WATERFIELD, O. YELEKÇI, R. YU AND B. ZHOU (Eds). **Climate Change 2021**: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, 2021, 41 pp.

JACOBI, P. R. Mudanças climáticas e ensino superior: a combinação entre pesquisa e educação. **Educar em Revista**, Curitiba, n. esp. 3, p. 57-72, 2014.

LINDSEY, Rebecca. **Climate Change**: Annual greenhouse gas index. NOAA - Climate.gov, 17 de junho 2022. Disponível em: <<https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-annual-greenhouse-gas-index>>. Acesso em: 18 mar, 2023.

LINDSEY, Rebecca. DAHLMAN, Luann. **Climate Change**: Global Temperature. NOAA - Climate.gov, 18 de janeiro de 2023. Disponível em: <<https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-global-temperature>>. Acesso em: 18 mar, 2023.

LOPES, J. M. **Terreno Baldio** – Um livro sobre balbuciar e criar os espaços para desacostumar Geografias. São Carlos: Pedro & João, 2021.

MEYER, D. E.; PARAÍSO, M. A. Metodologias de pesquisas pós-críticas ou Sobre como fazemos nossas investigações. In: MEYER, D. E.; PARAÍSO, M. A. (Org.). **Metodologias de pesquisas pós-críticas em educação**. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2012.

MOREIRA, Carlos André Gayer. **Geografias QUEER e Currículo: por uma educação geográfica fora do armário!**. 2020. 209 f. Tese (Doutorado) - Curso de Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/218112#>>. Acesso em: 11 mar. 2023.

NOAA - National Centers for Environmental Information. **Monthly Global Climate Report for Annual 2022**. Janeiro de 2023. Disponível em: <<https://www.ncei.noaa.gov/access/monitoring/monthly-report/global/202213>>. Acesso em: 25 mar, 2023.

NOGUEIRA, Victor Gaston et al. Vulnerabilidade e Adaptação às Mudanças Climáticas: análise de agricultores da bacia hidrográfica do rio das contas. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, [S.L.], v. 14, n. 1, p. 26-53, 20 fev. 2020.

OBERMAIER, M. et al. **Mudança climática e adaptação no Brasil: Uma análise crítica**. Estudos Avançados, v. 27, n. 78, p. 155–176, 2013.

OLIVEIRA, N. C. R.; OLIVEIRA, F. C. S.; CARVALHO, D. B. Educação ambiental e mudanças climáticas: análise do programa escolas sustentáveis. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 27, 2021.

OLIVEIRA, T. R. M.; PARAÍSO, M. A. **Mapas, dança, desenhos: a cartografia como método de pesquisa em educação**. São Paulo: Proposições, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pp/v23n3/10.pdf>>. Acesso em: 12 março. 2023.

PARAÍSO, Marlucy Alves, Metodologias de pesquisas pós-críticas em educação e currículo: trajetórias, pressupostos, procedimentos e estratégias analíticas. In: MEYER, Dagmar Estermann; e PARAÍSO, Marlucy Alves (Org.). **Metodologias de pesquisas pós-críticas em educação**. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2012.

PEREIRA, Carolina M. R. B. Reflexões sobre a geografia escolar frente às questões de desigualdades. **Revista Sapiência: Sociedade, Saberes e Práticas Educacionais (UEG)** v. 7, n. 2, p. 14-27, Jan./Jul., 2018.

PORFÍRIO, Francisco. **Minorias sociais**. Brasil Escola. [s.d.]. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/sociologia/minorias-sociais.htm>. Acesso em 19 de março de 2023.

REDE GLOBO. **Fantástico**. Rio de Janeiro: Rede Globo, 26 fevereiro 2023. Programa de TV.

REIS, R. Environmental News: Coverage of the Earth Summit by Brazilian Newspapers. **Science Communication**, v. 21, n. 2, p. 137-155, 1999.

RELATÓRIO da OMM: "Estamos a ir na direção errada". **Nações Unidas**, 13 de setembro de 2022. Disponível em: <<https://unic.org/pt/relatorio-omm-estamos-a-ir-na-direcao-errada/>>. Acesso em: 21 mar. 2023.

ROCKSTRÖM, Johan et al. Planetary boundaries: Exploring the safe operating space for humanity. **Ecology and Society**, v. 14, n. 2, 2009.

SANTOS, Boaventura de Souza. Direitos Humanos, democracia e desenvolvimento. In: SANTOS, Boaventura de Souza; MARTINS, Bruno Sena (Org.). **O pluriverso dos Direitos Humanos: a diversidade das lutas pela dignidade**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019. p. 39-61.

SANTOS, L. P.; KAERCHER, N. A.; COSTELLA, R. Z.; MENEZES, V. S. **Os caminhos passam pel@s alun@s: saberes e (des)construções nas aulas de Geografia**. Goiânia: C&A Alfa Comunicação, 2022.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: Hucitec, 2006.

SCALFI, Grazielle; MASSARANI, Luisa; RAMALHO, Marina; AMORIM, Luís. Mudanças Climáticas em um Programa Infotainment: uma análise do Fantástico”. **Razón y Palabra** [Internet], n. 84, 2013.

SILVA, Joseli Maria. **Geografia, gênero e sexualidades: desafiando as práticas investigativas**. In: XII Encontro de Geógrafos da América Latina, 2009. Disponível em: <<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiacultural/83.pdf>>. Acesso em: 03 mar. 2018.

TSAKRAKLIDES, George. **The Need For Human-Free Zones**. 2023. Disponível em: <<https://tsakrklides.com/2023/02/21/the-need-for-human-free-zones/>>. Acesso em: 05 mar. 2023.

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Educação para o desenvolvimento sustentável na escola: ODS 13, ação contra a mudança global do clima responsáveis**. Brasília: UNESCO, 2020. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375083>>. Acesso em: 10 mar. 2023.

VIEIRA, A. P. F. D.; ESTEVES JÚNIOR, M. **Cidade e Narrativa: Discurso e direito à cidade nos espaços opacos.V!RUS**, São Carlos, n. 17, 2018. [online]. Disponível em: <<http://www.nomads.usp.br/virus/virus17/?sec=4&item=5&lang=pt>>. Acesso em: 30 mar. 2023.

WMO - World Meteorological Organization. **Reducing Vulnerability to Weather and Climate Extremes**. Geneva: WMO, 2002.

WUEBBLES, D. J. et al. Executive summary. In: **Climate Science Special Report: Fourth National Climate Assessment, Volume I** [WUEBBLES, D. J.; FAHEY D. W.; HIBBARD K. A.; DOKKEN D. J., STEWART B. C.; MAYCOCK T. K. (eds.)]. U.S. Global Change Research Program, Washington, DC, USA, p. 12-34, 2017.

ZOTTI, Sabrina. **Cartografando tecnologias e processos de subjetivação no processo transexualizador do Sistema Único de Saúde**. 2018. 70 f. TCC (Graduação) - Curso de Psicologia, Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2018.