



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

ANAIS DO XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA TRABALHOS DO EIXO 2: CLIMATOLOGIA E EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

PANORAMA CLIMÁTICO DA CIDADE DE CAMPINAS: ESTUDO DE CASO COM ALUNOS DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

BEATRIZ SIQUEIRA¹

RESUMO

O presente trabalho refere-se a uma prática de ensino no âmbito da Climatologia Geográfica em ambiente escolar. Trata-se da construção de um panorama climático do município de Campinas, São Paulo, por alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental de uma escola do Programa de Ensino Integral da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. A atividade foi desenvolvida durante o segundo semestre do ano letivo de 2019 e fez parte da disciplina eletiva “Tempo e Clima no Brasil e no Mundo: o caso da cidade de Campinas”, quando os alunos puderam trabalhar com dados de precipitação e temperatura da cidade fornecidos pelo Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas aplicadas à Agricultura (CEPAGRI) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP-SP). Os alunos classificaram o município de Campinas de acordo com a Classificação Climática de Köppen e elaboraram climogramas de acordo com os dados fornecidos pelo CEPAGRI. Temas como mudanças climáticas e desastres naturais também foram trabalhados e apresentados à comunidade escolar na culminância das disciplinas eletivas.

Palavras-chave: Ensino; Climatologia; Educação Básica.

ABSTRACT

The present work refers to a teaching practice within the scope of Geographic Climatology in a school environment. This is the construction of a climatic panorama of the municipality of Campinas, São Paulo, by students of the Final Years of Elementary Education of a school of the Program of Integral Education of the Secretariat of Education of the State of São Paulo. The activity was developed during the second semester of the 2019 academic year and was part of the elective discipline “Weather and Climate in Brazil and in the World: the case of the city of Campinas”, when students were able to work with precipitation and temperature data of the city provided by the Center for Meteorological and Climate Research applied to Agriculture (CEPAGRI) of the State University of Campinas (UNICAMP-SP). The students classified the municipality of Campinas according to the Köppen Climate Classification and elaborated climaograms according to the data provided by CEPAGRI. Themes such as climate change and natural disasters were also addressed and presented to the school community at the culmination of electives.

Keywords: Teaching; Climatology; Basic Education.

¹ Doutora em Geografia (UNICAMP-SP), Professora de Geografia credenciada no Programa de Ensino Integral da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, beatriz.siqueira09@hotmail.com



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

1. Introdução e justificativa

De acordo com Vesentini (2016), o ensino de Geografia do século XXI deve perseguir vários objetivos. Deve ensinar, ou melhor, deixar o aluno descobrir e refletir sobre o mundo em que vivemos com especial atenção para a globalização e para a escala local, isto é, do lugar de vivência dos alunos. A Geografia tem, então, um papel importante na reflexão sobre a espacialidade de maneira geral, até a mais subjetiva, que representa esse lugar de vivência.

Hoje, com a expansão do processo de globalização e o advento das novas tecnologias é possível encontrar diferentes realidades no espaço escolar. Dessa forma, o professor necessita desenvolver metodologias que atendam as reais necessidades dos alunos no que diz respeito à interpretação e leitura geográfica. O uso de diferentes metodologias e práticas de ensino possibilita alcançar melhores resultados no processo de ensino e aprendizagem.

Segundo Castellar (2009) as iniciativas dos professores não devem ficar restritas a um tipo de texto ou de linguagem. Se o objetivo das aulas, entre outros, é ampliar a capacidade crítica dos alunos, é preciso propor situações em que ele possa confrontar ideias, questionar os fatos com argumentação e ao mesmo tempo, facilitar-lhe o acesso aos vários gêneros de textos e de linguagens.

Nas aulas de Geografia podemos utilizar diversas propostas, por exemplo, o uso de jornais e diferentes gêneros textuais: literatura, científico, audiovisual, além da linguagem cartográfica. Ao utilizar qualquer uma dessas linguagens, a capacidade leitora do aluno é estimulada e assim ele consegue, com o passar do tempo, criar seus próprios textos (CASTELLAR, 2009).

De acordo com Castellar (2009), em atividades voltadas para a pesquisa, textos científicos e jornalísticos podem ser utilizados uma vez que permitem a organização das informações coletadas. Quando as atividades de aprendizagem possibilitam ao aluno a sua aproximação com vários tipos de textos produzidos ele percebe a diferença no estudo da escrita e do uso que se faz do texto informativo de caráter jornalístico e do analítico com características científicas.

Nesse sentido, os efeitos mais gerais do trabalho com diferentes linguagens na escola levarão o aluno a desenvolver operações e processos mentais que contribuem para a construção da competência leitora (CASTELLAR, 2009):



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

- Identificar, isolar, relacionar, combinar, comparar, selecionar, classificar, ordenar;
- Induzir e deduzir;
- Levantar hipóteses e verificá-las;
- Codificar, esquematizar;
- Reproduzir, transformar, transpor conhecimentos, criar;
- Conceituar;
- Memorizar, replicar conhecimentos.

Paulo Freire (1996) afirma não haver ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Ensina-se porque é necessário sempre indagar-se. Pesquisa-se para constatar e, constatando, interfere-se, educa-se. Pesquisar é necessário para conhecer o que ainda não se conhece para posteriormente comunicar, anunciar a novidade.

Para Freire (1996), o que há de pesquisador no professor não é uma qualidade ou forma de ser ou mesmo atuar que se acrescente à de ensinar, faz parte da natureza da prática docente a indagação, a busca, a pesquisa. O que é preciso, na verdade, é que em sua formação permanente, o professor se perceba e se assuma como pesquisador para atuar e formar alunos pesquisadores.

O que o autor quer dizer é que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua própria construção. Esse saber tão necessário ao professor, além de ser aprendido por ele, deve ser aprendido pelos alunos e ser constantemente vivido e testemunhado (FREIRE, 1996).

Segundo Kaercher (2007) o professor necessita de modelos, mas como a docência é uma prática que não se reduz a mera racionalidade, não busca apenas modelos técnicos. O que necessita ser proposto no processo de formação de professores são práticas de ensino com os alunos norteadas pela questão:

- Como o aluno, mediado pelo professor, pode construir determinado conhecimento?

No Programa de Ensino Integral (PEI) da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, os alunos podem eleger uma disciplina diferenciada, que vai além das disciplinas tradicionais do currículo do Estado. São as disciplinas eletivas, elaboradas pelos professores e relacionadas com o Projeto de Vida dos alunos.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

São estratégicas para a ampliação do universo cultural dos estudantes e compõem a parte diversificada do PEI, promovendo o enriquecimento, ampliação e diversificação de conteúdos ou áreas do núcleo comum. As eletivas ocupam um lugar central no que compete à diversificação das experiências escolares, oferecendo um espaço privilegiado para a experimentação, a interdisciplinaridade e o aprofundamento nos estudos (ESTADO DE SÃO PAULO, 2012).

A eletiva “Tempo e Clima no Brasil e no Mundo: o caso da cidade de Campinas” foi oferecida durante o segundo semestre do ano letivo de 2019 na Escola Estadual do Programa de Ensino Integral “Prof. Benedito Sampaio”, situada no município de Campinas, São Paulo.

As mudanças e variabilidade climáticas, amplamente discutidas na sociedade atual, ainda constituem um tema bastante complexo, com muitas incertezas e rupturas nas funcionalidades territoriais, especialmente no espaço urbano. Eventos extremos de precipitação, ilhas de calor, intensificação do efeito estufa são situações cada vez mais corriqueiras no espaço geográfico atual e interferem diretamente na dinâmica territorial.

Assim, a eletiva associou a Geografia Urbana com a Climatologia Geográfica no âmbito da Geografia Escolar, com o objetivo de possibilitar melhor compreensão das transformações da paisagem urbana e os impactos ambientais de ordem climática.

2. Metodologia

A eletiva a que se refere este trabalho foi desenvolvida em 14 sextas-feiras, excluindo-se feriados, totalizando 28 aulas (2 aulas por dia) e dividida em três etapas distintas:

1. **Teoria:** aulas expositivas dialogadas, documentários e debates. Das 28 aulas, 18 foram disponibilizadas para a parte teórica, organizadas da seguinte maneira:
1ª e 2ª aulas: Aula inaugural, explicação da eletiva aos alunos; discussão da ementa; apresentação do cronograma e dos materiais a serem providenciados.
3ª e 4ª aulas: Introdutória, diferença entre Tempo e Clima.
5ª e 6ª aulas: Climas do Mundo e do Brasil.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

7ª e 8ª aulas: Fenômenos climáticos/atmosféricos (El Niño-Oscilação Sul; Zona de Convergência do Atlântico Sul; Zona de Convergência de Umidade; Frentes; Ciclones e Anticiclones; Furacões; Tornados e Tempestades.

9ª e 10ª aulas: Nuvens e Precipitação.

11ª e 12ª aulas: Análise e interpretação de base de dados de temperatura e precipitação e climogramas.

13ª e 14ª aulas: Atmosfera carregada, clima urbano e ilhas de calor.

15ª e 16ª aulas: Documentário “A Terra em 100 anos e o simulador terrestre”, *Discovery Channel*.

17ª e 18ª: Ocupação caótica, falta de planejamento, deslizamento de terras e inundações.

As aulas expositivas dialogadas foram elaboradas de acordo com a Base Nacional Curricular Comum (BNCC) e versaram as seguintes habilidades:

(EF06GE01) Comparar modificações das paisagens nos lugares de vivência e os usos desses lugares em diferentes tempos;

(EF06GE13) Analisar consequências, vantagens e desvantagens das práticas humanas na dinâmica climática (ilha de calor etc.);

(EF09GE11) Relacionar as mudanças técnicas e científicas decorrentes do processo de industrialização com as transformações no trabalho em diferentes regiões do mundo e suas consequências no Brasil;

2. **Prática:** classificação climática, climogramas, elaboração de projeto de pesquisa e *banners* acadêmicos. A parte prática da disciplina eletiva também esteve vinculada à BNCC e versou a seguinte habilidade:

(EF09GE14) Elaborar e interpretar gráficos de barras e de setores, mapas temáticos e esquemáticos (croquis) e anamorfozes geográficas para analisar, sintetizar e apresentar dados e informações sobre diversidade, diferenças e desigualdades sociopolíticas e geopolíticas mundiais.

Os climogramas foram elaborados a partir de base de dados de precipitação e temperatura do CEPAGRI – UNICAMP/SP. Os alunos tiveram que calcular a média mensal da temperatura da superfície para construir os climogramas, sendo assim, a atividade prática também trabalhou uma habilidade da BNCC de Matemática:



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

(EF07MA35) Compreender, em contextos significativos, o significado de média estatística como indicador da tendência de uma pesquisa, calcular seu valor e relacioná-lo, intuitivamente, com a amplitude do conjunto de dados.

A classificação climática estudada nessa etapa da eletiva foi a Classificação Climática de Köppen. A classificação climática permite um estudo mais completo das condições climáticas de determinada localidade e da consequente variabilidade, de modo que os elementos e os fatores do clima a serem analisados possam ser mais bem compreendidos.

O modelo analítico de Köppen (1948) basicamente relaciona o clima com a vegetação, mas critérios numéricos são usados para definir os tipos climáticos em termos de elementos climáticos. O primeiro modelo de classificação feito por Köppen, em 1900, baseava-se nas zonas de vegetação do mapa feito por Aphonse do Condolle, um fisiólogo francês. O modelo foi revisado em 1918, dando maior atenção à temperatura, à precipitação pluvial e às suas características sazonais (AYOADE, 2006).

Os projetos de pesquisa foram elaborados de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e os alunos desenvolveram, em grupos, os temas a seguir, propostos pela professora:

- O caso do tornado na cidade de Campinas/SP;
- Panorama climático da cidade de Campinas/SP: classificação de Köppen e climogramas;
- Mudanças Climáticas e Aquecimento Global;
- Enchentes, inundações e alagamentos: diferenças e consequências.

3. **Expositiva:** apresentação dos resultados para a comunidade escolar. No Programa de Escola Integral, os resultados das atividades são expostos no momento denominado “culminância”, quando todos os professores apresentam os resultados dos trabalhos que desenvolvem com os alunos.

As eletivas devem ser planejadas de modo a culminar com a realização de um produto ou evento a ser apresentado para toda a escola. Tendo em vista o incentivo à convivência e à troca de experiências, as eletivas têm por princípio a integração de alunos dos diversos anos/séries. No ensino fundamental podem ser agrupados alunos do 6º e 7º anos e do 8º e 9º anos (ESTADO DE SÃO PAULO, 2012).



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

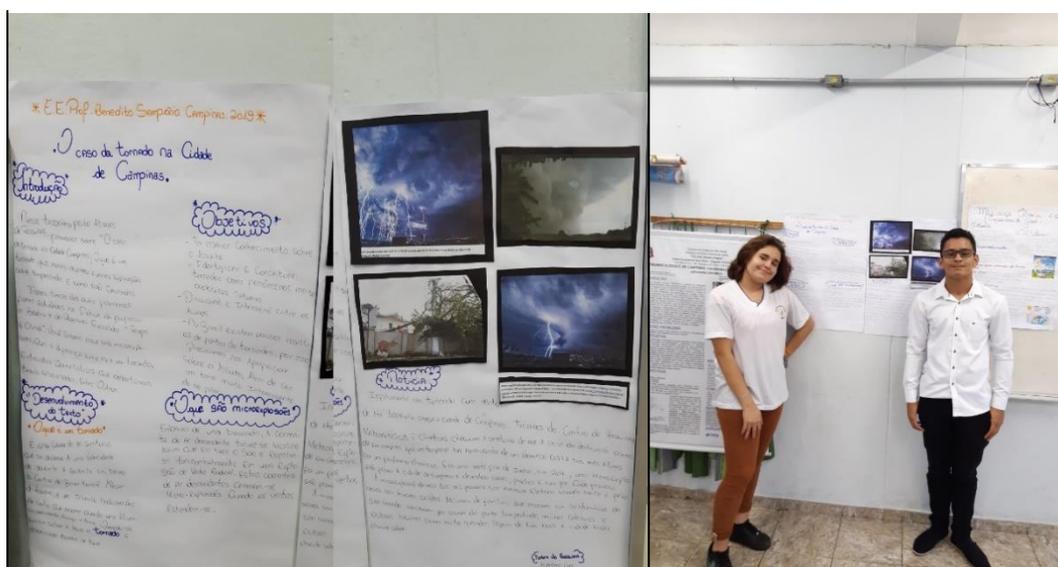
UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

3. Resultados e discussão

A eletiva “Tempo e Clima no Brasil e no Mundo: o caso da cidade de Campinas” culminou em quatro projetos de pesquisa que versaram os temas apresentados no item “Metodologia” e em *banners* explicativos que foram expostos na sala de Geografia da Escola Estadual de Ensino Integral “Prof. Benedito Sampaio.

A culminância foi realizada dia 29 de novembro de 2019, das 13h às 15:30h. Durante esse período os alunos (8º e 9º ano) que participaram da referida eletiva ficaram dispostos dentro da sala de aula, posicionados em frente ao respectivo *banner*, fazendo alusão ao que comumente ocorre em simpósios e congressos de Iniciação Científica. A Figura 01 mostra os *banners* elaborados pelo Grupo 1, que trabalhou com o tema “O caso do tornado na cidade de Campinas/SP” e dois dos expositores do trabalho.

Figura 01 - O caso do tornado que atingiu o município de Campinas em junho de 2016 apresentado pelos alunos Beatriz (8º ano) e Gabriel (9º ano).



Fonte: Siqueira (2019).

O Grupo 2 (Figura 02) apresentou o tema “Panorama climático da cidade de Campinas/SP: classificação de Köppen e climogramas”. Os climogramas foram elaborados a partir de uma base de dados, de 1990 a 2018, disponibilizada pelo CEPAGRI-UNICAMP/SP.

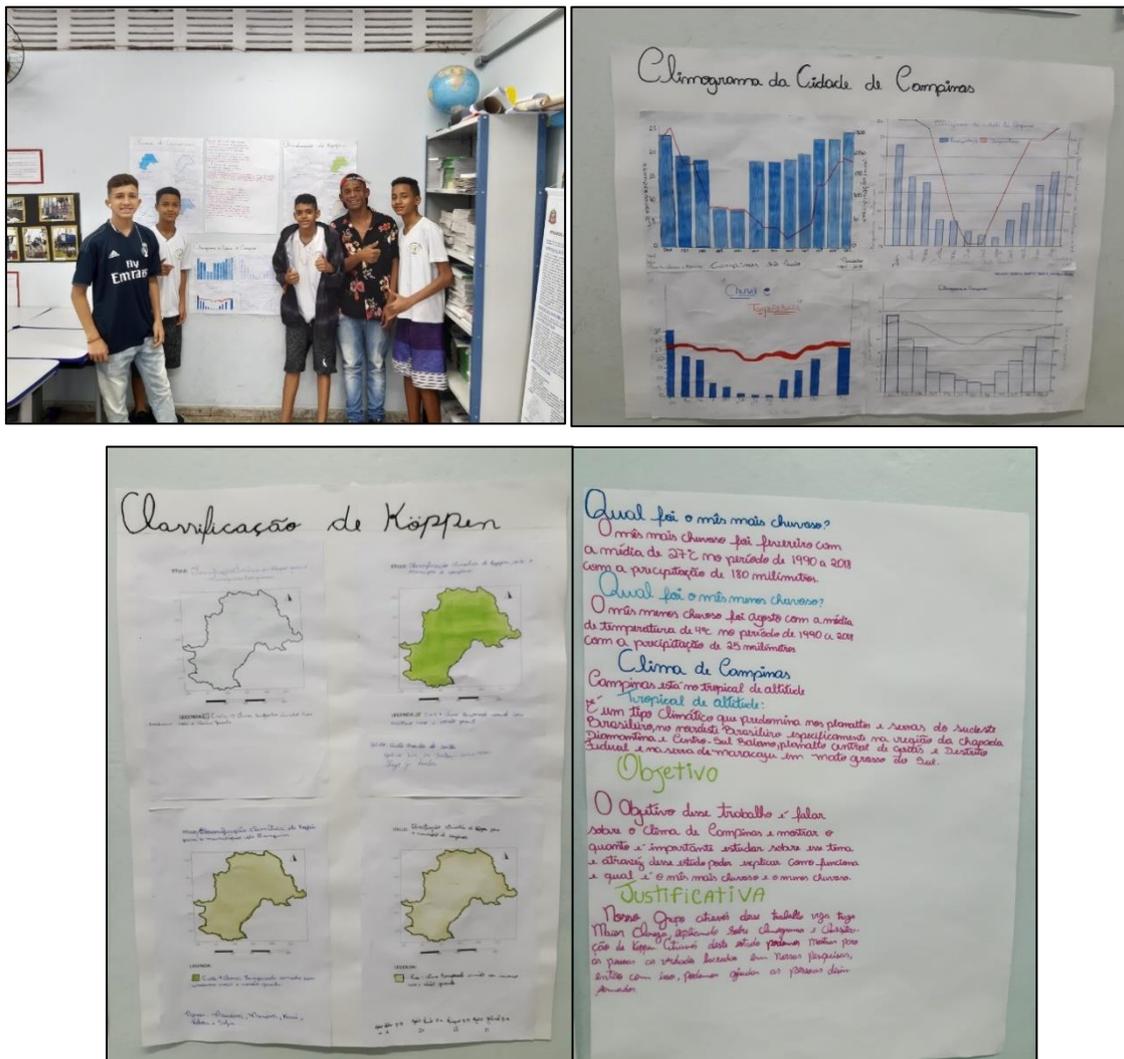


XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 02 - “Panorama climático da cidade de Campinas/SP: classificação de Köppen e climogramas” apresentado pelos alunos de 8º ano (da esquerda para a direita) João Pedro, João Gabriel, Lucas, Kaique e João Paulo.



Fonte: Siqueira (2019).



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

O terceiro grupo trabalhou o tema “Mudanças Climáticas e Aquecimento Global (Figura 03) e explicou ao público visitante o efeito estufa e a emissão de gases poluentes e seus impactos no meio ambiente e na sociedade.

Figura 03 - “Mudanças Climáticas e Aquecimento Global” apresentado por alunos de 8º ano e 9º ano.



Fonte: Siqueira (2019).

O último grupo (Figura 04) ficou responsável por trabalhar as diferenças substanciais entre enchentes, inundações e alagamentos, além de deslizamentos de terra, muito comuns na região Sudeste do Brasil na estação do verão.

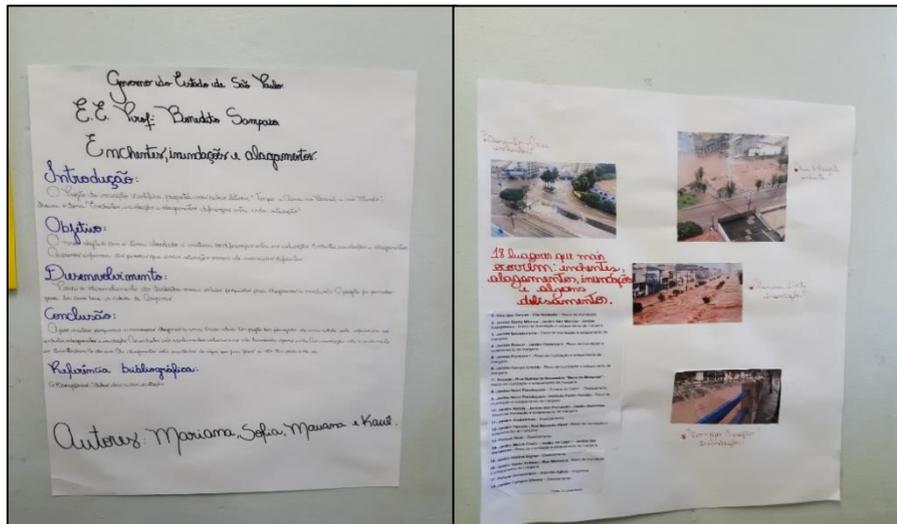


XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 04 - “Enchentes, inundações e alagamentos: diferenças e consequências” tema apresentado pelos alunos de 8º ano (da esquerda para a direita) Kauê, Mauana, Mariana e Sofia.



Fonte: Siqueira (2019).

No decorrer da culminância, alunos e professores das demais eletivas podem circular pelo ambiente escolar (Figura 05) e visitar as exposições, fazer perguntas e debater os temas trabalhados. Além de alunos e professores, os demais funcionários da escola e os pais dos alunos também são convidados. Aos alunos expositores fica incumbida a responsabilidade de explicar a pesquisa desenvolvida, com o intuito de exercitar a oralidade, postura, pensamento crítico, sanar dúvidas e levantar hipóteses.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 05 - Sala de Geografia aberta ao público no dia da culminância. Alunos apresentam as pesquisas aos demais alunos da escola, professores, funcionários e aos pais.



Fonte: Siqueira (2019).



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

4. Considerações finais

A prática de ensino em Climatologia em ambiente escolar esteve diretamente vinculada com as premissas do Programa Ensino Integral, pois proporcionou o exercício do protagonismo no âmbito do levantamento de hipóteses, dados e resolução de problemas. As atividades desenvolvidas no decorrer das aulas foram elaboradas de acordo com a Base Nacional Curricular Comum e trabalharam competências e habilidades importantes em direção a construção de um pensamento crítico, ético e consciente pelos alunos.

A referida disciplina eletiva também possibilitou ampliar o exercício da Climatologia, ainda pouco difundida em ambiente escolar em função de significativas lacunas no currículo de Geografia na Educação Básica, trazendo para a reflexão docente a necessidade de fortalecer essa temática dentro da escola.

5. Referências

AYOADE, J. **Introdução à climatologia para os trópicos**. Difel, 2006.

CASTELLAR, S.; VILHENA, J. **Ensino de Geografia**. Cengage Learning, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KAERCHER, N. A.; REGO, N. (Org.). **Geografia: práticas pedagógicas para o ensino médio**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

KÖPPEN, W. **Climatologia**. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 1948.

SÃO PAULO (Estado). **Diretrizes do Programa Ensino Integral**. Secretaria de Estado da Educação, Imprensa Oficial, 2012.

VESENTINI, J. W. **Repensando a geografia escolar para o século XXI**. Plêiade, 2016.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

UMA REFLEXÃO SOBRE A PERSPECTIVA DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS SEGUNDO O OLHAR DOS DISCENTES DO CURSO DE GEOGRAFIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA (UFV)

ALINE PÁGIO KÜSTER¹

RESUMO

O trabalho tem por finalidade apresentar os resultados obtidos na pesquisa sobre a percepção de mudanças climáticas dos discentes do curso de Geografia pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). A pesquisa teve início no Laboratório de Biogeografia e Climatologia (Bioclima) no Departamento de Geografia do campus de Viçosa (MG). Sendo assim, a mesma buscou investigar e discutir a importância do conhecimento acadêmico e profissional referente as mudanças climáticas na formação de futuros Geógrafos e professores de Geografia, além de refletir a interdisciplinaridade da geografia com outras ciências (ex: agrárias, exatas) no combate as mudanças climáticas, visto que o olhar geográfico é capaz de unir e interpolar sociedade e natureza. Entende-se, portanto, que embora as respostas tenham sido quantificadas, sua interpretação tange uma abordagem textual descritiva, a fim de aprofundar o entendimento sobre a necessidade de maior contextualização das mudanças climáticas e ambientais contemporâneas, e da bagagem que os alunos já trazem quando chegam ao ensino superior. Para mais, este estudo também buscou pensar a maneira como os estudantes se informam sobre as mudanças climáticas, juntamente como esses meios interferem no modo de visualizar o mundo e suas variações.

Palavras-chave: Mudanças climáticas; Climatologia e educação; Atuação profissional.

ABSTRACT

The purpose of this work is to present the results obtained in the research on the perception of climate change of students of the Geography course at the Federal University of Viçosa (UFV). The research started at the Biogeography and Climatology Laboratory (Bioclimate) in the Department of Geography of the Viçosa (MG) campus. Therefore, it sought to investigate and discuss the importance of academic and professional knowledge regarding climate change in the training of future geographers and geography teachers, in addition to reflecting the interdisciplinarity of geography with other sciences (ex: agrarian, exact) in combating climate change, since the geographical view is able to unite and interpolate society and nature, environment and man. It is understood, therefore, that although the responses have been quantified, their interpretation is based on a descriptive textual approach, in order to deepen the understanding of the need for greater contextualization of contemporary climate and environmental changes, and the baggage that students already bring when reach higher education. Furthermore, this study also sought to think about the way in which students are informed about climate change, together with how these means interfere in the way of visualizing the world and its variations.

Keywords: Climate changes; Climatology and education; Professional performance.

¹ Discente do 3º Período em Geografia, Membro da Equipe do Laboratório de Biogeografia e Climatologia (BIOCLIMA-UFV) - Universidade Federal de Viçosa (UFV), aline.kuster@ufv.br



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

1. Introdução

O curso de Geografia da Universidade Federal de Viçosa (UFV) começou a ter sua identidade definida a partir do ano de 2002. Ele foi criado a fim de atender uma demanda regional e institucional, visando formar profissionais licenciados e bacharéis habilitados para o exercício profissional. Ao analisar o processo de planejamento do Projeto Pedagógico do curso ao longo de sua existência, nota-se que as discussões se intensificaram à partir do ano de 2016, quando o corpo docente resolveu reformular a estrutura do mesmo, tendo por consequência suas principais alterações entre os anos de 2017 e 2019.

Ao pensar a matriz curricular mais recente do curso de Geografia, tanto na modalidade de licenciatura quanto de bacharelado, enxerga-se a influência histórica da Universidade Federal de Viçosa (UFV) nesse desempenho.

O campus Viçosa originou-se da Escola Superior de Agricultura e Veterinária (Esav), no ano de 1922, de modo que o principal foco na formação de profissionais fosse voltado para as áreas de agricultura e veterinária. Por conseguinte, ao longo do desenvolvimento da universidade, houve a criação de cursos que atualmente são os mais antigos, como administração, ciências econômicas, engenharia civil, engenharia de agrimensura e cartográfica e o programa de mestrado em meteorologia agrícola. (UFV, 2020).

Sendo assim, é possível notar profundamente a influência histórica da UFV na formação interdisciplinar de geógrafos no contexto atual, visto que se encontra vinculado na matriz curricular disciplinas obrigatórias pertencentes ao Departamento de Solos (DPS) do Centro de Ciências Agrárias (CCA) como Gênese do solo, Geomorfologia Geral e Geoprocessamento; além de Cartografia Geral, oferecida pelo curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica pertencente ao departamento de Engenharia Civil (DEC) vinculado ao Centro de Ciências Exatas (CCE). Ademais, são oferecidas disciplinas optativas do Centro de Ciências Biológicas (CCB), como Ecologia Básica e Impactos Biológicos da Poluição Ambiental, somada a outras diversas oferecidas pelo curso de Engenharia Florestal, Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Civil, Nutrição, História e Direito.

Entende-se, portanto, que neste entrelaçamento de disciplinas, este estudo pode ser iniciado refletindo a percepção dos discentes sobre as mudanças e crises climáticas contemporâneas, visto que ao longo de sua graduação, o aluno do curso de Geografia terá



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

contato com múltiplos outros conhecimentos sobre o tema, sendo estes saberes complementares da Ciência Geográfica.

Logo, caberá aqui refletir sobre o papel não somente do professor de Geografia e do Geógrafo frente às mudanças, mas sobre a efetiva multidisciplinaridade que precisa existir entre a Geografia e outras ciências.

2. Metodologia

Para alcançar o objetivo proposto através desse estudo, foi aplicado um questionário estruturado aos alunos do curso de graduação em Geografia da Universidade Federal de Viçosa, envolvendo um abarcamento geral e, incluindo também, alunos que se encontram em distintos períodos da graduação, a fim de que se possa refletir e comparar a percepção dos mesmos em estágios diferentes do curso.

O contato se deu através de um questionário online enviado aos estudantes, abrangendo desde o 1º ao 7º período de graduação. Sendo assim, o tempo de coleta de dados se deu entre os dias 18 (dezoito) e 20 (vinte) do mês de março de 2020. Além disso, ao todo foram recebidas 30 (trinta) respostas na pesquisa, fazendo com que se pudesse obter a percepção dos discentes frente as mudanças climáticas globais e locais.

Por conseguinte, ao final do formulário foi posto uma pergunta sobre qual seria o papel da Geografia, tanto do ponto de vista acadêmico quanto profissional, no combate às mudanças climáticas. Logo, também é importante destacar que embora os dados tenham sido quantificados, a análise dos mesmos se deu de maneira qualitativa e subjetiva, de maneira a considerar o conhecimento e visão dos discentes de Geografia em meio aos debates contemporâneos sobre o clima (Quadro 01).

Quadro 01- Perguntas referente às mudanças climáticas.

N. questão	Perguntas
P1	Você acha que o clima está mudando no mundo?: <i>Concordo, Discordo, NS.</i>
P2	Você acha que as mudanças climáticas têm causas: <i>Naturais, Humanas, Os Dois, Outras, NS.</i>
P3	Nos próximos 25 anos, você acha que as mudanças climáticas vão: <i>Aumentar, Diminuir, Ficar iguais, NS.</i>



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

P4	Você acha que os impactos das mudanças climáticas nas áreas URBANAS são/serão: <i>Positivos, Negativos, Não haverá impacto, NS.</i>
P5	Você acha que Minas Gerais (já) é afetada pelas mudanças climáticas? : <i>Sim, Não, NS.</i>
P6	Você se preocupa com os efeitos das mudanças climáticas? : <i>Não, Muito preocupado, Pouco preocupado, NS</i>
P7	Você acha que as mudanças climáticas vão impactar o município de Viçosa e toda a Zona da Mata Mineira?: <i>Será impactada, sem diferença, não sei</i>
P8	Você acha que as mudanças climáticas impactam mais as pessoas: <i>Ricas, Pobres, Iguamente, Não afetam pessoas, NS.</i>
P9	Você considera que as atuais crises climáticas possuem relação com o fato do ser humano não se considerar como parte da natureza?: <i>Sim, Não, Outros, Não sei</i>
P10	Nos próximos 25 anos, se tudo continuar como atualmente, você acha que as mudanças climáticas vão causar MAIOR impactos no setor de : <i>Meio Ambiente e biodiversidade; Indústria e atividades de comércio; Infraestrutura e áreas construídas; Uso e fornecimento de energia; Fornecimento de Água; Saúde; Fornecimento de Alimentos</i>
P11	Já é muito tarde para se fazer algo sobre o problema climático.: <i>Concordo, Discordo, NS.</i>
P12	Eu acho que minha ação individual pode ajudar a diminuir os problemas climáticos: <i>Concordo, Discordo, NS.</i>
P13	Eu acredito que posso influenciar outras pessoas a adotarem estilos de vida de baixo uso de carbono para combater as mudanças climáticas. : <i>Concordo, Discordo, NS.</i>
P14	Cada vez mais os governos e empresas têm considerado os impactos das mudanças climáticas.: <i>Concordo, Discordo, NS.</i>
P15	Qual a sua principal fonte de informação sobre Mudanças Climáticas? : <i>Internet, Universidade, Família, Amigos, Trabalho, Outros, Nenhuma.</i>
P16	Qual é o papel do profissional de Geografia no combate as mudanças climáticas?

Fonte: Mesquita (2019)



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

3. Resultados e discussão

Primeiramente, aponta-se que houve 15 (quinze) perguntas objetivas, sendo a última discursiva para avaliar a percepção dos estudantes em relação as mudanças climáticas contemporâneas globais. A última questão visou questionar sobre qual seria o papel da Geografia no combate as mudanças climáticas.

A pergunta inicial buscou avaliar se os discentes concordam que o clima está sendo alterado no mundo. Destes, 29 alunos (96,7%) responderam que concordam, enquanto apenas um aluno (3,3%) respondeu que não sabia. Em seguida, ao serem questionados sobre qual seria a causa dessas mudanças climáticas, 24 alunos (80%) responderam que a razão estaria vinculada a fatores naturais e humanos. Ou seja, que o clima mudaria em virtude de processos naturais, mas que a ação antrópica seria responsável por acelerar o processo. Além disso, outros cinco alunos (16,7%) responderam que as causas seriam apenas humanas, e um (3,3%) respondeu que as causas estariam ligadas a outras razões não exemplificadas.

Ao refletir sobre ambos os questionamentos postos pode-se perceber que ao longo da formação do aluno no ensino básico, na maioria das vezes, o clima é visto como um sistema estático, formado por fenômenos isolados (FIALHO, 2007). Sendo assim, seria possível pensar que apenas a ação do ser humano seria capaz de transformar o clima em escala global?

Partindo deste ponto, nota-se que a ciência ainda não chegou numa resposta clara sobre a questão, contudo, os últimos relatórios do IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) vêm trazendo dados que mostram que a velocidade de transformação da ação antrópica nos ambientes tem sido muito maior do que a dos processos naturais. Logo, isso significa que, é preciso que haja o engajamento e comprometimento de diversas instâncias da sociedade para reverter esse quadro.

Esta mesma reflexão possui relação com as próximas perguntas do questionário, tendo em vista que, ao longo da história, o clima sempre esteve favorável a prosperidade ou ao fracasso de milhares de civilizações. E, apesar da sobrevivência do homem estar intrinsecamente ligado aos fatores geográficos, sua compreensão ainda é relativa.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Segundo Nunes (1999), ao observar a relação do ser humano com o ambiente, não seria possível existir sincronia entre as escalas responsáveis pelos fenômenos naturais e as ações antrópicas.

Dessa forma, percebe-se que, as alterações causadas no clima, poderiam produzir novas atuações na dinâmica climática e ambiental, em escalas locais a fim de se obter um melhor planejamento do espaço geográfico (FIALHO; SOUSA, 2007).

Ao analisar os resultados, constata-se que 86,5% dos alunos concordam que as mudanças climáticas irão se intensificar nos próximos 25 anos. Por conseguinte, uma das perguntas no questionário foi uma das principais razões pela qual este debate foi pensado: as atuais crises climáticas teriam relação com o fato do ser humano não se considerar como parte da natureza? A resposta obtida mostra que 93,3% dos alunos responderam “sim” à questão.

Para refletir sobre a pergunta, torna-se válido citar os seguintes autores: segundo Kumar e Murk (1992), o modo como o ser humano atribui a natureza sua objetificação reflete uma das características do ser humano em se interessar apenas pelo o que seria passível de possuir valor econômico e não como uma função interdependente entre os seres vivos. Essencialmente, é conveniente refletir sobre qual rumo a civilização humana tomaria frente e a uma sociedade altamente globalizada. Pensa-se um distanciamento cada vez maior entre Terra e humanidade e, principalmente, no modo como a globalização impele a homogeneidade de culturas e etnias, dilacerando, em maior parte, a pluralidade de saberes tradicionais, hábitos e costumes milenares.

Desse modo, seguindo esta linha de raciocínio, pode-se questionar o papel dos atuais governos e empresas, no que se refere ao combate às mudanças climáticas. Sendo assim, no formulário foi perguntado se cada vez mais as autoridades globais estariam preocupadas e engajadas sobre as alterações climáticas. Ao analisar o resultado, viu-se que 56,7% dos alunos disseram que não acreditam que hoje, os poderes governamentais e econômicos estariam mais conscientes e responsáveis frente às mudanças climáticas (Figura 01).

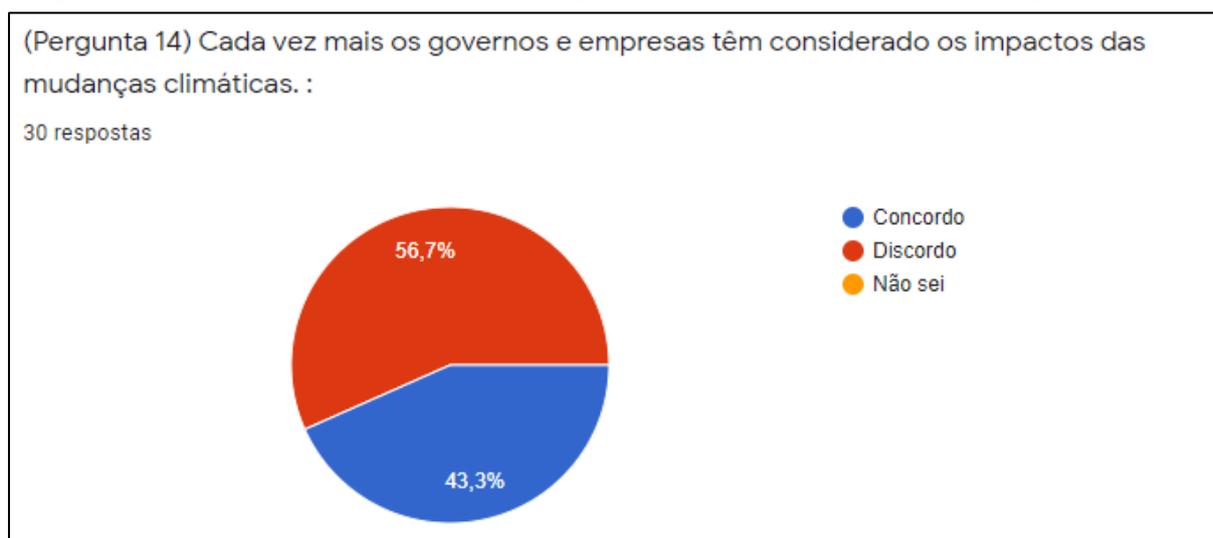


XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 01 – Dados obtidos sobre o papel dos governos e empresas frente as mudanças climáticas.



Fonte: Informação de banco de dados pessoal; Google Forms (2020).

Em 1996, o IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) publicou o relatório que afirmava que o clima global havia mudado no último século em decorrência da ação antrópica: a causa estaria ligada ao aumento do nível dos oceanos nos últimos cem anos e, do aumento da concentração de gases na atmosfera (dióxido de carbono, metano, óxido nítrico) crescendo, respectivamente, 30%, 145% e 15% em aproximadamente quatro décadas, entre 1950 e 1992; além do aumento da temperatura média global e superfície (entre 0,3 e 0,6°C), de modo que as mudanças climáticas continuassem a se intensificar embora as previsões ainda não fossem conclusivas.

Ao analisar as previsões, enxerga-se que o cenário é mais preocupante. Em 2019, o IPCC publicou um relatório afirmando sobre a necessidade de limitar o aquecimento do planeta em até 1,5°C. Além do mais, destaca-se a importância da Amazônia nessa questão: se seu desmatamento alcançar 40% reverter os efeitos da mudança climática será impossível. O mesmo também alertou para o aumento da população mundial que até 2050 pode chegar a 10 bilhões de pessoas, afetando as esferas econômicas de produção de alimentos e energia.

Desse modo, é essencial destacar que, para que as mudanças climáticas sejam enfrentadas é imprescindível que todas as instâncias, incluindo as políticas, sociais e



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

econômicas sejam acionadas, visto que a responsabilidade não cabe apenas a uma parcela da população, mas a um compromisso global.

Em um contexto onde a política global se torne mais sensível a acordos internacionais e a conflitos governamentais, a cooperação entre países deve ser prioritária, visto que as mudanças climáticas não são capazes de respeitar fronteiras ou interesses individualistas (COLLISCHONN; FIALHO, 2007).

Outra indagação levantada no questionário diz respeito a como as mudanças climáticas afetariam as populações e, se a mesma se daria de forma equivalente em todo o planeta. De acordo com as respostas, 80% dos alunos assinalaram que as consequências das mudanças climáticas afetariam as pessoas mais pobres, enquanto o restante (20%) dos alunos assinalou que as interferências se dariam de maneira proporcional em todo o globo.

Pensa-se, ao analisar o contexto globalizado socioespacial e, segundo A Conferência de Meio Ambiente realizada no ano 2002 em Johannesburgo que, as populações mais pobres seriam as mais atingidas frente as mudanças climáticas. Sua causa está relacionada ao fato de que as regiões onde essas populações se encontram não estariam preparadas para implementar medidas afim de atenuar as consequências das interferências climáticas, principalmente ao pensar a elevação dos oceanos e o crescimento da população. Outro fator que pode ser levado em conta é o baixo poder decisório de países mais pobres em encontros e cúpulas internacionais. Isso acarreta, na maioria das vezes, o desinteresse de países mais ricos na tomada de decisões.

De acordo com as respostas, 83,3% dos discentes discordam que já seria muito tarde para fazer algo em relação ao combate das mudanças climáticas. Segundo Lucí Hidalgo Nunes, para que decisões mitigatórias sejam tomadas é necessário:

(...) o reconhecimento das características climáticas atuais, o aprofundamento da nossa compreensão de como a sociedade e economia estão sendo influenciadas pelas flutuações climáticas e como o comportamento humano pode ser afetado. (NUNES, 2002, p.181)

Conforme o IPCC (2001), mesmo existindo o avanço em relação ao entendimento do clima, ainda é complexo averiguar e separar as mudanças decorrentes de processos naturais



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

e antrópicos. Analisando o tema, também é possível fazer a seguinte reflexão: eventos como secas e inundações fazem parte dos processos climáticos e atmosféricos de diversas regiões do mundo, todavia, quando essas ocorrências são registradas mais vezes em um período relativamente curto, essas excepcionalidades afetam a normalidade atmosférica em escala local; sendo assim, ao pensar as mudanças climáticas e a maior ocorrência de eventos extremos, pode-se notar que prever o tempo atmosférico também seria mais difícil, visto que as consequências das mudanças climáticas globais afetariam a dinâmica atmosférica de escalas locais.

Ao questionar os alunos sobre qual setor dentro da sociedade seria o mais impactado frente às mudanças climáticas, as respostas foram divididas: 48,3% afirmaram que o meio ambiente seria o mais impactado; 17,2% deles disseram que seria sobre o setor de alimentos; 13,8% sobre a saúde e outros 13,8% sobre o setor de áreas urbanas e construção; o restante (6,8%) se dividiu entre o setor de energia e indústria e comércio.

De acordo com o IPCC (2019), caso a temperatura média global ultrapassasse o limite de 1,5°C e atinja 2,0°C, teria por consequência a menor disponibilidade de alimentos e redução líquida de plantações de cereais na África subsaariana, Sudeste Asiático e América do Sul e Central, principalmente no que se refere a qualidade nutricional dos grãos. Além disso, é de suma importância destacar que a pecuária, principalmente no Brasil, seria afetada pelas temperaturas elevadas em decorrência das mudanças climáticas dadas a alteração na qualidade de alimentos, além de propagação de doenças e disponibilidade de recursos hídricos.

Conforme afirma Nobre (2014), ao analisar as extensões de plantio de monoculturas no país e, observando sua expansão ao norte do Brasil devido as áreas que são desmatadas, observa-se que a mesma seria afetada profundamente no futuro pelo aumento da temperatura global, visto que o regime de chuvas da região centro-sul do Brasil é diretamente dependente da floresta amazônica. Ainda segundo o pesquisador do INPE, a floresta amazônica age como um rio de vapor d'água que ascende, de modo que as árvores retenham umidade - que é trazida do oceano pelo vento - e liberem na atmosfera, um volume que pode chegar a 20 bilhões de toneladas de água em um dia. Seus aerossóis, chamados de núcleo de condensação de nuvem, fazem com que a floresta amazônica produza seu próprio ciclo



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

hidrológico. Logo, as regiões de plantio e agropecuária poderiam sofrer assiduamente no futuro, com períodos de seca e desertificação do solo.

Posteriormente, questionou-se aos discentes como seria o impacto das mudanças climáticas em áreas urbanas, tendo como plano de fundo principal o Brasil, 96,7% dos alunos responderam que os impactos nas cidades seriam negativos e acarretariam muitos problemas (Figura 02). De acordo com o IPCC (2007), a previsão é que as cidades sejam mais afetadas pelo calor, de maneira mais intensa e com mais duração. Além disso, ao se tratar de cidades tropicais, as mesmas poderiam sofrer com o maior aumento de chuvas intensas no verão, aumentando as áreas de risco que possuem como causa, enchentes, alagamentos e deslizamentos de encostas.

Segundo Santos (1990 e 1993), o processo de urbanização brasileira se deu de maneira intensa e acelerada. Já a geógrafa Ana Fani Carlos (2001), afirma que o mesmo processo formou vazios urbanos, concentrando áreas nobres no meio de zonas mais pobres e, ocupando assim, lugares impróprios. Para Singer (1977), a percepção de enxergar o solo como uma mercadoria e, conseqüentemente aderi-lo como um modelo explosivo de concentração de renda, é a causa principal da segregação socioespacial observada nas cidades brasileiras.

Para além, ainda que não se saiba com precisão qual seria os impactos das mudanças climáticas no Brasil, é preciso que o ocorra o planejamento de medidas amenizadoras, principalmente relacionadas ao aumento de temperaturas, chuvas intensas e aumento do nível do mar. Para atenuar essa questão e salvar a vida de populações em situações de vulnerabilidade socioespacial, a retirada de moradores em ambientes de risco para locais seguros e bem edificadas seria a melhor opção.

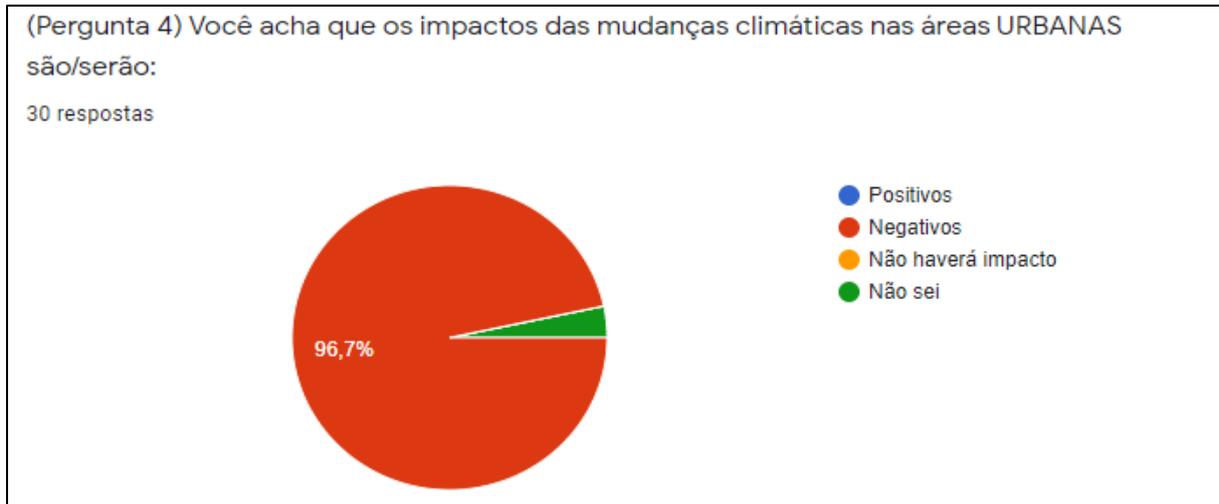


XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 02 - Dados obtidos sobre o impacto das mudanças climáticas nas cidades.



Fonte: Informação de banco de dados pessoal; Google Forms (2020).

Analisando os resultados das perguntas referentes ao impacto das mudanças climáticas no município de Viçosa e da Zona da Mata Mineira, viu-se que as respostas foram proporcionais: 83,3% afirmaram se preocupar com o impacto das mudanças climáticas na região; 80% dos alunos disseram que acreditam que as mudanças climáticas irão impactar Viçosa e arredores, enquanto 16,7% não sabem e 3,3% (um aluno) acredita que o município não será afetado.

Sendo assim, é importante refletir que os estudos sobre mudanças climáticas só serão realmente efetivos quando englobados aos impactos na sociedade e no meio ambiente e, principalmente, na tomada de consciência da problemática pela população. A abordagem científica referente às mudanças climáticas deveria ser pautada em ações políticas capazes de interpolar o meio natural e social, e aprofundar sobre as distintas condições na qual as mudanças climáticas podem se manifestar em escalas locais.

Tendo em vista essa temática, pode-se pensar sobre o papel profissional e acadêmico do Geógrafo frente às mudanças climáticas. Dentre as respostas coletadas, o que mais obteve destaque foi a função que o Geógrafo desempenha atuando na intersecção entre sociedade e natureza. De acordo com Aranha e Guerra (2014) a paisagem pode ser compreendida na geografia a partir de um sistema, fazendo parte de um modelo de processos, de modo que se possa coletar diagnósticos e prognósticos, através das observações coletadas. Dessa maneira, a ciência Geográfica, diferente de outros conhecimentos, enxerga



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

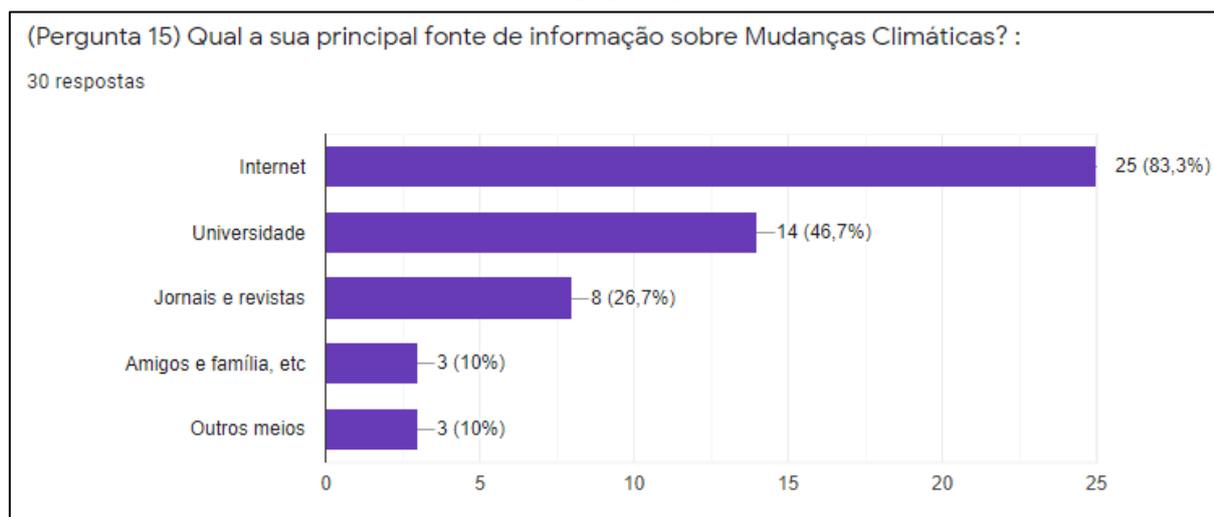
UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

a paisagem de uma forma dinâmica, onde os elementos dela constituintes aparecem integrados e podem ser abordados de forma sistêmica.

Segundo Nunes (2002), seria nesse campo de junção entre processos físicos e socioeconômicos que o geógrafo assumiria papel importante frente as mudanças climáticas, pois sua formação favorece mais profundidade sobre componentes distintos em suas respectivas disposições espaciais. Além disso, para a autora, a pequena participação do geógrafo em grupos disciplinares ocasiona o empobrecimento e o atraso da compreensão da problemática, pois ainda que avanços metodológicos persistam, enxerga-se a falta de sintonia entre a valorização de aspectos físicos e sociais, não conferindo total atenção às extensões humanas relacionadas.

Seguidamente, ao questionar os alunos sobre os meios nos quais eles se informavam sobre mudanças climáticas, 83,3% dos estudantes responderam que a internet seria sua principal fonte de conhecimento (Figura 03). A universidade permaneceu em segundo lugar (46,7%); jornais e revistas em terceiro (26,7%); círculos de convivência pessoal e outros permaneceram em quarto (20%).

Figura 03 - Dados obtidos referente aos meios de informação utilizados sobre as mudanças climáticas.



Fonte: Informação de banco de dados pessoal; Google Forms (2020).



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Conforme as palavras do geógrafo e professor Edson Soares Fialho, Professor da disciplina de climatologia geográfica do Departamento de Geografia da UFV (informação verbal)¹, a temática sobre as mudanças climáticas é pouca abordada no curso de Geografia, em função de dois fatores: o primeiro seria a grande demanda de conteúdo que precisa ser abarcada em pouco tempo; o segundo fator se daria pelo conhecimento ainda relativo dos processos físicos para compreensão do fenômeno. Além disso, ainda há falta de tempo para a realização de debates sobre o impacto das mudanças climáticas no mundo.

Sendo assim, as informações que os discentes consomem através de fontes midiáticas assumem grande influência na formação de uma perspectiva sobre o tema, sendo uma questão preocupante, visto que os temas ambientais na academia tem deixado de serem debatidas no âmbito científico enquanto processo, e acabam sendo debatidas sobre o viés político, que utilizam o mesmo tema para defender posições antagônicas.

Desse modo, tal fato apenas contribuiria para o descaso da ciência, que é apenas é lembrada quando existe a ocorrência de eventos extremos, fazendo com que o serviço de entendimento da problemática e, posteriormente de prevenção não seja colocado como prioridade (FIALHO, 2013).

Segundo Zangalli e Sant´anna Neto (2011), o discurso político está verdadeiramente presente, nas notícias, fazendo com que a ciência seja, na maioria das vezes, deixada de lado. De acordo com os autores, a mídia usualmente simplifica os fatos relacionados às mudanças climáticas, deixando de haver uma contextualização dos mesmos, de modo que a problemática seja entendida pelos leitores como uma verdade absoluta, o que gera o sentimento de alarmismo por parte da população.

Por fim, ao questionar os alunos sobre suas ações individuais frente às mudanças climáticas, 80% dos alunos responderam que acreditam que colocar em prática hábitos próprios ajudam a diminuir os problemas climáticos; além disso, 83,3% dos alunos apontaram que concordam que poderiam influenciar outras pessoas a adotarem estilos de vida mais conscientes a fim de atenuar o uso de carbono direta e indiretamente. Ao refletir sobre esse ponto, observa-se que a tensão entre o tempo da natureza e o tempo social é cada vez mais

¹ Entrevista concedida por FIALHO, Edson. Entrevista I [03.2020]. Entrevistador: Aline Pagio Küster, 2020. (via internet).



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

intenso (RIBEIRO, 1988), de modo que se faça necessário pensar e incluir novas adaptações para o futuro. Para, além disso, as opções mitigatórias apontadas pelo IPCC (2019) destacam que a mudança de hábitos alimentares para dietas menos intensivas em recursos naturais, práticas sustentáveis do uso do solo e reparação ambiental de ecossistemas seriam uma das principais medidas que deveriam ser incluídas desde já.

Segundo Ribeiro (2002), ao pensar sobre a ética do devir, nota-se cada vez mais necessário refletir quais modelos de reprodução da existência humana se pretende manter, visto que se vive em um regime cada vez mais escasso de recursos naturais, baseado em um modelo insustentável, que não impõe limites para a acumulação de capital. Pensando dessa forma, seria possível estabelecer uma nova relação entre as esferas de produção e consumo?

Para o autor, é necessário basear uma ética pensada no futuro, sendo ela capaz de atenuar a tensão o giro de capital e a reprodução das condições da existência humana. Para isso, deve-se refletir sobre a ética que acomode o tempo da reprodução de vida, atualmente confundido com o tempo de reprodução de capital, que é infinitamente mais acelerado. Sendo assim, refletir sobre a ética do devir implica em compatibilizar a reprodução da vida com a capacidade de absorção do ambiente, vivido também por grupos indígenas, ribeirinhos e quilombolas.

4. Considerações finais

Entende-se, portanto, ao analisar o questionário e suas respectivas respostas, que a questão das mudanças climáticas não exige um posicionamento apenas da Geografia, mas de todas as áreas do conhecimento. Todavia, conclui-se que ao sendo incluída a ciência geográfica em debates e grupos de pesquisa, a mesma seria capaz de acrescentar uma perspectiva própria, que não é comum de outras ciências.

Por conseguinte, enxerga-se que a variabilidade climática é inerente ao processo histórico de desenvolvimento do planeta Terra, e que é imprescindível que ocorra o aprofundamento na temática para distinguir processos naturais e antrópicos, assim como, a prevenção para eventos futuros.

Conforme Zangali Junior aponta em sua dissertação de mestrado (2013), as mudanças climáticas verificadas nas últimas décadas têm causado intenso alarme nos meios científicos, econômicos, políticos e sociais. O autor ainda ressalta que a produção científica



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

sobre o assunto possui um caráter hegemônico, sendo que EUA, Reino Unido e Alemanha dominam a maior parte desta produção. Isso sugere que, devido à complexidade do tema, discutir as mudanças climáticas na escala global é consolidar um discurso único que reafirmam as lógicas capitalistas de produção, as mesmas que são responsabilizadas por parte dessa mudança climática e que, na maioria das vezes culpabiliza países menos desenvolvidos, fazendo com que a política internacional não considere a participação e poder de decisão dos mesmos. Além disso, conforme foi apontado na discussão, a mídia assume caráter legitimador de agendas públicas e usa do homem como principal responsável pelas mudanças climáticas, utilizando de mensagens simbólicas geralmente ligadas a um viés moral e político.

Entende-se, portanto, que apesar de um discurso de caráter hegemônico, a ciência geográfica é capaz de contribuir mostrando as possibilidades alternativas de combate às mudanças climáticas, visto que independente da causa relacionadas à problemática, sendo ela natural ou antrópica, o planeta sempre passou por transformações ambientais, que devem ser encaradas. Sendo assim, a Geografia possui o dever dentro do campo profissional de transparecer seu papel científico e seu lugar dentro da sociedade.

5. Referências Bibliográficas

ARANHA, R. D. C; GUERRA, A. J. T. **Geografia aplicada ao turismo**. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. p. 81-114.

CARLOS, A. F. **Espaço-tempo na metrópole**. São Paulo: Contexto, 2001.

COLLISCHONN, E.; FIALHO, E. S. Problematizando a inscrição sociocultural do pensamento “politicamente correto” em tempos de mudanças climáticas. **Boletim Gaúcho de Geografia**, Porto Alegre, n. 33, p. 191-214, 2007.

FIALHO, E. S. Práticas do ensino de climatologia através da observação sensível. **Revista Ágora**, Santa Cruz do Sul, v. 13, n. 1, p. 105-123, 2007.

FIALHO, E. S. SOUSA, J. J. L. L. Utilização do clima no planejamento como reflexo das condições ambientais nos centros urbanos. **Revista Acta Geográfica**, Boa Vista, v. 1, n. 2, p.29-41, de 2007.

FIALHO, E. S. Climatologia: Ensino e Emprego de Geotecnologias. **Revista Brasileira de Climatologia**, Curitiba, v. 13, n. 9, p.30-50, 2013.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

IPCC. **PAINEL INTERGOVERNAMENTAL**. Sobre mudanças climáticas. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/07/SPM-Portuguese-version.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2020.

IPCC. Climate Chance 2007. Mitigation Of Climate Change. Disponível em: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar4_wg3_full_report-1.pdf. Acesso em: 25 mar. 2020.

IPCC- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Climate Change 1995 – **The Science of Climate Change**. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

IPCC- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Climate Change 2001 – **The Scientific Basis – Contribution Of The Work Group I To The Third Assessment Report Of The IPCC**. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

KUMAR, R., MURCK, B. On common ground: managing human – planet relationships. Rexdale: John Wiley and Sons, 1992.

NUNES, L. H. Mudanças Globais: Aproximações sobre mudanças climáticas globais. Terra Livre, São Paulo v. 18, p. 179-184, 2002.

NUNES, L. H. A influência do clima na história. **Revista Geopantanal**, Corumbá, n.5, p. 15-23, 1999.

PESQUISA FAPESP. **Dança da chuva: A escassez de água que alarma o país tem relação íntima com as florestas**. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/2014/12/29/danca-da-chuva/>. Acesso em: 26 mar. 2020.

RIBEIRO, W. C. **Mudanças Globais: Mudanças Climáticas, Realismo e Multilateralismo**. V 18. São Paulo: Terra Livre, 2002. p. 75-84.

RIBEIRO, W. C. Impactos das mudanças climáticas em cidades no Brasil: subtítulo do artigo. **Parcerias Estratégicas**. Brasília, DF, n. 27, p. 297-321, dez./2008.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira**. São Paulo: HUCITEC, 1993.

SANTOS, M. **São Paulo: metrópole fragmentada corporativa**. São Paulo: Nóbel, 1990.

SINGER, P. **Economia política da urbanização**. São Paulo: Brasiliense, 1977.

UFV. **História**. Disponível em: <https://www.ufv.br/historia/>. Acesso em: 23 mar. 2020.

ZANGALLI JUNIOR, P. C. **ENTRE A CIÊNCIA, A MÍDIA E A SALA DE AULA: CONTRIBUIÇÕES DA GEOGRAFIA PARA O DISCURSO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS GLOBAIS**. 2013. 162 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geografia, Programa de Pós



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Graduação em Geografia, Universidade Estadual Paulista Faculdade de Ciência e Tecnologia, Presidente Prudente, 2013. Cap. 5.

ZANGALLI, P. C.; NETO, J. L. S. O discurso das mudanças climáticas a influência dos agentes sociais no aquecimento global. **Geografia em atos**, Presidente Prudente, v. 2, n. 11, p. 1-15, jul./2011.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

TROPICALIDADE E INTENCIONALIDADE EM LIVROS DIDÁTICOS DE GEOGRAFIA: UMA LEITURA DAS OBRAS DE AROLDO DE AZEVEDO, ELIAN ALABI LUCCI E MELHEM ADAS

BRUNO FALARARO DE MELLO¹
JOÃO PEDRO PEZATTO²
JULIANA RAMALHO BARROS³

RESUMO

Este trabalho é parte da pesquisa que desenvolvemos durante o processo de doutoramento. Para tanto, selecionamos autores de livros didáticos representativos da Geografia escolar brasileira entre as décadas de 1960 e 2010, com o objetivo de proceder a uma leitura crítica acerca dos conteúdos de climatologia veiculados em suas obras didáticas. Neste artigo, especificamente, optamos por divulgar os trechos da nossa pesquisa em que analisamos como a tropicalidade brasileira é evidenciada sob a óptica de três autores nacionais – Aroldo de Azevedo, Elian Alabi Lucci e Melhem Adas –, cujos discursos evidenciam seus alinhamentos teóricos e, possivelmente, suas intencionalidades.

Palavras-chave: Climatologia escolar. Intencionalidade. Livro didático. Tropicalidade.

ABSTRACT

This work is part of the research we developed during the PhD process. We selected didactic books authors' of Brazilian school geography between the 1960s and 2010s, with the objective of proceeding with a critical reading about the climatology contents conveyed in their didactic works. In this paper, specifically, we chose to disclose the excerpts of our research in which we analyzed how Brazilian tropicality is evidenced from the perspective of three national authors - Aroldo de Azevedo, Elian Alabi Lucci and Melhem Adas -, whose speeches show its theoretical alignments and, possibly, its intentions.

Keywords: School climatology. Intentionality. Textbook. Tropicality.

1. Introdução

É fato praticamente incontestado que vasta parte do território brasileiro tem por característica, no tocante ao clima, a tropicalidade. É essa tropicalidade que deu o tom da nossa colonização, favorecendo a exploração de madeira nativa e o cultivo de produtos

¹ Universidade Estadual Paulista (Rio Claro), brunofmello@yahoo.com.br

² Universidade Estadual Paulista (Rio Claro), joaopezzato@hotmail.com

³ Universidade Federal de Goiás, juliana.ufg@superig.com.br



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

tropicais para serem comercializados na Europa, cujo clima mais frio sempre foi impeditivo a determinadas culturas agrícolas. Além disso, a tropicalidade esteve durante muito tempo vinculada a características negativas do território brasileiro, como insalubridade, indolência e aspereza.

No decurso de nossa pesquisa de doutorado, que teve por foco a análise da climatologia veiculada na cultura escolar por meio de livros didáticos em série temporal (1960-2010), deparamos com concepções conflitantes acerca da tropicalidade brasileira. Ora as médias de temperatura não exibem os “excessos” de outras áreas tropicais do mundo, ora elas são atenuadas quase que milagrosamente por ação do relevo, ora à tropicalidade subjaz um discurso escamoteador que historicamente embasou a exploração do Brasil. Desse modo, procuraremos evidenciar como a tropicalidade foi abordada pelos autores de livros didáticos de Geografia Aroldo de Azevedo, na década de 1960, Elian Alabi Lucci, nas décadas de 1970 (com reedições nos anos 1980), e Melhem Adas, na década de 1980.

Além de evidenciar a questão da tropicalidade em determinados livros didáticos desses autores, procuramos destacar as possíveis intencionalidades no tratamento que eles dão a esse tema. A esse tocante, servimo-nos do paradigma indiciário, método de investigação hermenêutico oriundo da História cuja fundamentação se baseia na interpretação de sinais, símbolos, indícios e demais elementos conjuntivos, visando à construção do sentido do objeto investigado (GINZBURG, 2016).

2. A tropicalidade é um problema?

De acordo com Sant’Anna Neto (2015, p. 18-22), a primeira classificação climática do Brasil foi elaborada por Henrique Morize, em 1889, que partiu do reconhecimento de zonas térmicas do globo, acrescentando alguns fatores geográficos como altitude, maritimidade e latitude. Engenheiro de formação, Morize dedicou-se à Geografia, e por muitos anos dirigiu o Observatório Nacional, tendo lecionado Física e Meteorologia na Escola Politécnica do Rio de Janeiro. Em 1922, ele elaborou sua segunda classificação climática para o Brasil, desta vez munido de mais dados meteorológicos e incorporando alguns princípios da classificação climática da proposta de Wladimir Köppen.

Em sua primeira classificação climática, Morize classificava os climas brasileiros em três grupos: equatorial, subtropical e temperado, com base nas isotermas superiores a 25 °C,



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

de 20 °C a 25 °C e inferior a 20 °C, respectivamente. Ele considerava toda a região compreendida entre as isotermas de 20 °C a 25 °C – que abrangia a então Região Norte, de Pernambuco até a Bahia, e a Região Sul, da Bahia até São Paulo – como pertencente ao clima subtropical, entendendo-se o termo subtropical como paliativo a um clima tropical associado a toda fonte de males. Obviamente, trata-se de um enquadramento muito forçado; a maior do Brasil, por essa proposta, se beneficiaria de um clima mais ameno do que ocorria na realidade. Foi uma manobra de Morize para mitigar a tropicalidade, tentando demonstrar que o Brasil tinha potencial para receber imigrantes europeus e se desenvolver economicamente, já que o nosso clima não diferiria muito do da Europa meridional. Na classificação de 1922, Morize abandonou o termo “subtropical” e adotou “tropical” para as atuais regiões Nordeste e Centro-Oeste, cujas temperaturas médias anuais abrangiam a faixa entre 20 °C e 25 °C.

O professor Carlos Miguel Delgado de Carvalho também deu importante contribuição às primeiras tentativas de classificar os climas brasileiros. Ele procurou adotar uma abordagem mais geográfica para a sua classificação de 1917, levando em conta não apenas as médias, mas também a circulação atmosférica (SANT’ANNA NETO, 2015, p. 11). Sob influência de Paul Vidal de la Blache, de Jean Brunhes e especialmente de Emmanuel de Martonne, Delgado de Carvalho propôs uma classificação climática que considerava as influências dos climas tropicais no desenvolvimento econômico e na adaptação do homem. Nas palavras de Sant’Anna Neto (2015, p. 12), “[...] ao contrário de Henrique Morize, não se deixou influenciar pelo determinismo climático e assumiu uma postura possibilista, tal qual era o pensamento dominante na Geografia francesa desta época.”¹. Depreende-se que para Delgado de Carvalho a tropicalidade não era um problema de primeira ordem, mas apenas uma questão de ajuste dos homens a ela. Sua classificação de 1917, apesar de aparentemente similar à de Morize de 1889, foi bastante conflitante quanto aos limites entre os climas tropicais, subtropicais e temperados (SANT’ANNA NETO, 2015, p. 11).

¹ Embora Sant’Anna Neto faça menção às chamadas escolas determinista e possibilista, destacamos que essa divisão não é ponto pacífico no pensamento geográfico. A respeito, sugerimos a consulta às seguintes fontes: CARVALHO JUNIOR, Ilton Jardim de e MORAES SOBRINHO, Aparecido Pires. A perpetuação de mitos no pensamento geográfico: a ideia das influências ambientais e a falsa dicotomia determinismo/possibilismo. **Revista da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia (Anpege)**, v. 13, n. 22, set./dez. 2017, p. 164-197; SANTOS, Milton. **Por uma Geografia Nova: Da crítica da Geografia a uma Geografia crítica**. 6ª ed. São Paulo: EDUSP, 2004.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Ainda nos primórdios das classificações climáticas do Brasil, Afrânio Peixoto, médico sanitariano e professor da Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, foi um dos defensores do mundo tropical face aos preconceitos dos detratores desse ambiente, para os quais havia uma natural inferioridade dos povos das zonas tórridas. Sua primeira classificação climática, divulgada em 1908, levava em conta aspectos relacionados à saúde e ao bem-estar do homem. Apesar de considerar três tipos climáticos principais para o Brasil (equatorial, tropical e temperado), tal qual Morize e Delgado de Carvalho, Peixoto enfatizava a tropicalidade do nosso território, que para ele era algo positivo (SANT'ANNA NETO, 2015, p. 16-18).

Para Sant'Anna Neto (2015, p. 18), as principais diferenças entre as classificações de Morize, Delgado de Carvalho e Peixoto estão relacionadas “muito mais à questão da delimitação da zona tropical do que aos elementos geográficos e meteorológicos considerados na proposta de distribuição espacial dos climas”. A delimitação da zona tropical e a adjectivação da tropicalidade foram, assim, objeto de divergência entre os primeiros cientistas brasileiros. Veremos que essas visões conflitantes também estiveram presentes na cultura escolar, veiculadas nos livros didáticos de Geografia.

3. A tropicalidade em Aroldo de Azevedo

No livro didático *Terra brasileira*, de 1968, Aroldo de Azevedo se dedica ao tratamento de questões concernentes ao Brasil, dividindo-as em três partes: natureza, população e economia. O capítulo dedicado ao estudo dos climas brasileiros é chamado “país tropical”. Aroldo assume, já no título e depois, no corpo do texto, que a característica marcante do país é a tropicalidade, conforme demonstra a página 41, contida na Figura 01. Todavia, um fato chama a atenção: a adjectivação que ele dá à nossa tropicalidade.

Assumir a tropicalidade é assumir uma singularidade e uma característica particular que merece maior atenção, pois é um dos traços que dá uma identidade comum à nação brasileira. Todavia, trata-se de uma tropicalidade diferenciada:

As temperaturas – No Brasil, as temperaturas *médias* são em geral elevadas, em consequência de nossa posição geográfica. Mas não apresentam os excessos conhecidos noutras áreas tropicais. As mais altas não passam de 28°, que é a média anual do Sertão do Nordeste. As mais baixas registram-se no Planalto Meridional e não descem a menos de 17°.



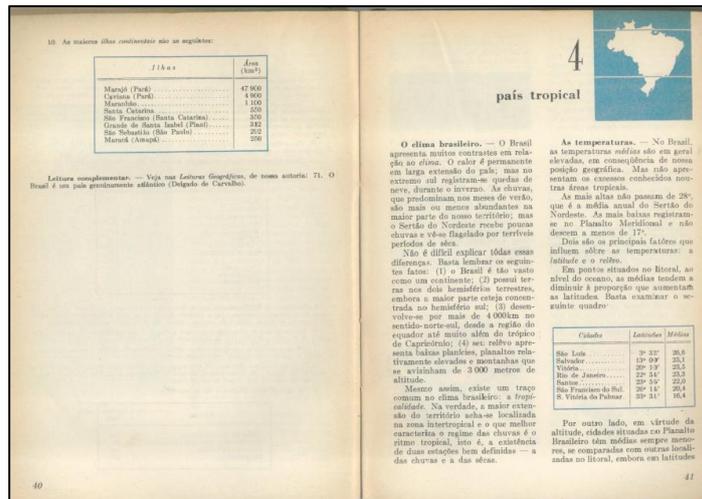
XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Dois são os principais fatores que influem sobre as temperaturas: a *latitude* e o *relévo* (grifo nosso, p. 41).

Figura 01 - País tropical.



Fonte: AZEVEDO, Aroldo de. **Terra brasileira**. 41ª edição. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1968.

O trecho em destaque é indicativo do preconceito de Aroldo com o clima tropical. O que poderíamos chamar de “excessos”, em se tratando de temperaturas em áreas tropicais, e por que a tropicalidade seria, ela mesma, um problema a ser mitigado? Para esse argumento ter alguma validade, o autor deveria ter contraposto as médias de outras áreas tropicais, para efeito de comparação. Mesmo se assim o fizesse, ainda seria passível de críticas; não se vê razão para acreditar que a tropicalidade se constitua em problema ou algo a ser suavizado, quer pela latitude, quer pela influência do relevo, quer por outro fator a ser alegado.

Destacamos esse excerto porque nos parece muito indicativo da maneira de pensar do autor: se o clima tropical brasileiro não apresenta excessos em razão de alguns fatores específicos, mormente o relevo, significa afirmar, então, que o clima tropical, em si, é um problema; assumir que nosso clima tropical é mitigado equivale a nos aproximar das nações desenvolvidas que gozam de clima temperado, bem como a nos afastar daquelas subdesenvolvidas, de clima tropical, com os excessos – e atrasos – que ele acarreta.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

A respeito dos discursos de Aroldo sobre a tropicalidade e a geopolítica, Santos (1984, p. 50) enfatiza:

Para Aroldo de Azevedo, há tanto vantagens como desvantagens em relação à imensidão do espaço geográfico brasileiro. Há que assumir a nossa tropicalidade, que apresenta inúmeras vantagens, a par com a considerável proporção de população branca que possuímos e a nossa excepcional posição geopolítica. O Brasil ainda é muito jovem e sofre os resultados de uma crise de crescimento, não tendo ainda se posicionado quanto aos fins político-econômicos. Para o futuro, contamos com prováveis áreas de dominação: Bacia Amazônica, Bacia Platina, costa africana e Bolívia. O Brasil tem, também, todas as condições para “crescer por dentro”, ou seja, contém em si mesmo um verdadeiro império colonial.

O clima está inserido no rol das vantagens de Aroldo, como bem expressa Santos. A imensidão do território, beneficiado por um tipo de clima semelhante em sua maior parte – a lhe conferir certa homogeneidade natural –, de estações chuvosas bem definidas e livre dos “excessos” de outras áreas tropicais, favoreceriam o Brasil a tornar-se o país do futuro. Todavia, segundo Santos (1984, p. 51), ao discurso ufanista de Aroldo subjaz uma contradição flagrante:

Toda essa argumentação de Aroldo de Azevedo parece conter uma contradição fundamental. Na aparência, o discurso tenta se posicionar contrariamente às concepções geopolíticas de raízes ratzelianas. Também, aparentemente, enaltece a escola francesa com seus contornos positivistas e os seus ideais de liberalismo político. Mas, na essência, o seu pensamento permanece preso ao conteúdo daquela geopolítica ao defender uma política imperialista para o Brasil com base em seus ensinamentos [de Ratzel]. Todavia, uma melhor reflexão pode indicar a coerência dessa mensagem dadas as origens de classe do autor, herdeiro dos quadros oligárquicos pré-30. Os grupos sociais que detiveram essas características e que ainda predominavam na intelectualidade da época sempre mantiveram, sob a capa dos ideais liberais e positivistas, um pensar elitista/autoritário, portanto antiliberal e carregado de uma mentalidade colonialista para com os povos considerados inferiores e sujeitos à dominação. Inclusive o caráter racista é uma constante em seus discursos.

Um possível eco da mentalidade colonialista para com os povos considerados inferiores e sujeitos à dominação é a tropicalidade, que Aroldo assume, mas com as devidas mitigações. Ser tropical equivale a ser dominado, a ser inferior, a ser colonizado por quem detém o poder e os meios para explorar outrem. Se estar no meio tropical equivale a estar



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

sob o domínio do atraso e da exploração, e não sendo absolutamente possível aos homens alterar o tipo de clima ao qual estão submetidos, a melhor maneira é mascarar a tropicalidade, ou, antes, torná-la algo diferenciável das demais tropicalidades mundo afora: eis a ausência dos excessos. É o caso em que o clima se torna subordinado a uma ideologia.

4. A tropicalidade em Elian Alabi Lucci

Elian Alabi Lucci é um autor de livros didáticos de Geografia que chegou a ser liderança de vendas no início da década de 1980 (RESENDE, 1986). O livro que analisamos, *Geografia geral*, é, como define seu autor logo no prefácio ao estudante, um compêndio que objetiva tratar sobre a paisagem geográfica e a atuação do homem no meio ambiente. No capítulo que dedica aos estudos do clima, Elian parte das teorias gerais da climatologia para depois chegar aos climas do Brasil. Não diferindo muito de Aroldo de Azevedo, o autor trata a tropicalidade como um problema.

Conforme exposto em um quadro intitulado “Saiba que...”, constante na Figura 02, Elian aborda a questão da tropicalidade, adotando o mesmo tom pejorativo que há no livro *Terra brasileira*:

Saiba que...

No Brasil, as médias não são excessivas; as máximas não ultrapassam os 28 °C (sertão nordestino), e as mínimas não descem além de 17 °C (planalto Meridional). O relevo brasileiro, apesar de suas modestas altitudes, influi sobre as condições climáticas de grande parcela do nosso território, corrigindo os exageros de sua tropicalidade (grifo nosso, p. 75).



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 02 - Os exageros da tropicalidade em Elian Alabi Lucci.



Fonte: LUCCI, Elian Alabi. **Geografia geral**: 2º grau. 4ª ed. São Paulo: Saraiva, 1986.

Sem entrarmos no mérito da utilidade dos quadros da série “Saiba que...”, que aparecem em todos os capítulos da obra didática, principiemos a análise pela primeira sentença: no Brasil, as médias não são excessivas. Elian claramente fere um dos princípios da Geografia tradicional que ele mesmo evoca no primeiro capítulo do livro *Geografia geral*: a analogia. As médias não são excessivas em relação a qual outro ponto da Terra? Solta, a sentença não tem validade; apenas em comparação a outro local fica possível afirmar que as médias térmicas são ou não são excessivas. Isso suscita, ainda, um segundo ponto de debate: a relatividade do excesso. A média máxima de 28 °C pode ser um excesso para quem habita uma área de clima frio. Do mesmo modo, a média mínima de 17 °C pode ser um excesso para quem está habituado aos calores das regiões quentes.

A sentença “corrigindo os exageros de sua tropicalidade” é a mais emblemática do quadro-informe. Parece ter havido certo pendor entre os geógrafos brasileiros mais antigos e alinhados à Geografia tradicional em encarar a tropicalidade como um problema a ser



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

superado¹. Aroldo de Azevedo pensava assim e o expressava sem pudores. Por sua fala, Elian se denuncia e mostra seguir a mesma linha de pensamento. Ora – perguntamo-nos – o que pode haver de tão nocivo em climas tropicais a ponto de geógrafos quererem mascará-lo em suas obras?

Talvez – e isso é apenas uma hipótese que aventamos – a associação ruim com os climas tropicais seja oriunda da ideia colonialista de exploração das vastas áreas tropicais e subjugação dos povos considerados atrasados e passíveis de domesticação, uma ideia cujo eco localizamos nas obras de Aroldo. O clima tropical seria, do ponto de vista de um colonizador europeu, naturalmente insalubre, propício a tornar os homens indolentes, dada a insolação intensa. O Brasil, sendo um país tropical por excelência, não poderia escapar a esse estereótipo. Qual a solução que os autores (Aroldo e Elian) encontram, não podendo mudar esse quadro natural? Mascarar a realidade. Se o clima não pode ser mudado por nossa vontade, mudamos então a forma de classificar o clima.

A ideia de uma tropicalidade exagerada que precisa ser corrigida, nem que o seja à força de alguma classificação arbitrária, como a de Henrique Morize de 1889, é, assim, antiga e arraigada. Não nos surpreende, portanto, que ainda encontrasse espaço em livros didáticos nos anos 1970, como no de Elian. Em seu juízo, a tropicalidade característica do Brasil, intrinsecamente danosa, é corrigida – quase que por milagre – pelo relevo, ainda que as altitudes sejam modestas. Pela essa lógica, se nossa altitude fosse mais protuberante, seríamos como a Suíça dos trópicos.

5. A tropicalidade em Melhem Adas

Melhem Adas foi um dos autores dos anos 1980 que trouxe as discussões da vertente crítica da Geografia aos livros didáticos. Como destaca Goodson (1997) a respeito da relação entre estabilidade e mudança nos currículos, apesar de estruturas do modelo antigo ainda restarem, isto é, a tradição subsistir, mesmo diante das inovações, novas propostas são inseridas. Desse modo, embora sua obra *Panorama geográfico do Brasil*, de 1985, não seja exatamente original em relação às obras de Aroldo de Azevedo e Elian Alabi Lucci do ponto

¹ Sant'Anna Neto (2015, p. 8-9) faz especial menção à influência que o pensamento do geógrafo norte-americano Ellsworth Huntington teve sobre os meios acadêmicos da Europa, dos Estados Unidos e mesmo do Brasil até meados do século XX. Em sua obra *Civilization and climate*, de 1915, esse autor sustentava que o mundo tropical não favorecia o desenvolvimento econômico e que o homem do mundo temperado era naturalmente superior.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

de vista da articulação dos temas – a tradicional divisão natureza-sociedade-economia, de aspiração marcadamente lablachiana, ainda persiste –, ele é bastante original quanto ao tratamento da tropicalidade.

No texto para leitura e discussão ao final do capítulo, Melhem Adas propõe, em consonância com sua orientação crítica como método de análise, uma nova interpretação do significado que subjaz à noção de tropicalidade. Se em Aroldo e em Elian vemos uma tentativa de camuflar essa tropicalidade, vista apenas sob o ponto de vista físico, com implicações na saúde dos homens e, conseqüentemente, na produção econômica, Melhem a vê por um ângulo diferente: o social.

O texto para leitura e discussão é extenso e por isso não vamos transcrevê-lo. Ele aparece integralmente na Figura 03. Destacaremos alguns trechos em que o autor esclarece a razão de o clima tropical haver sido associado a atraso, doenças e pouco propício ao desenvolvimento de atividades semelhantes às existentes nos países desenvolvidos de clima temperado.

Ao expor que o europeu via as áreas tropicais como um novo mundo de oportunidades e, conseqüentemente, de exploração, a oferecer produtos não existentes em seu continente, Melhem argumenta que aí nasceu a nefasta visão de inferioridade que se arrastou pelos séculos afora. A tropicalidade, então, passou a ser associada a lugares destinados somente à satisfação das necessidades econômicas da metrópole. Os povos nativos foram considerados indolentes e inferiores; a terra, em geral, considerada hostil, chuvosa, úmida, quente, de vegetação densa e quase impenetrável, repleta de doenças como desinteria, febre amarela, malária, entre outras. Não à toa que os primeiros climatologistas do Brasil, a exemplo de Henrique Morize, não mediram esforços para mitigar, quando não obliterar, os elementos característicos do clima tropical.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 03 - O significado da tropicalidade em Melhem Adas.

TEXTO PARA LEITURA E DISCUSSÃO

O significado da tropicalidade

Após o estudo da situação geográfica e dos climas do território brasileiro, sabemos que o Brasil é, na sua maior parte, um país tropical.

Tal fato possui implicações tanto de ordem física ou natural como históricas.

Sabe-se que o território brasileiro foi descoberto pelos europeus no século XVI, num momento em que se estruturava na Europa o capitalismo comercial.

O europeu via as áreas tropicais como um mundo que lhe poderia oferecer uma série de produtos não existentes em seu continente. Assim sendo, essa perspectiva de exploração dos recursos naturais das áreas tropicais tornou-se um reforço para os propósitos da política mercantilista e para o desenvolvimento do capitalismo comercial, além, evidentemente, de contribuir de forma significativa para o enriquecimento e desenvolvimento dos Estados europeus.

Percebe-se, então, que desde o início da colonização das áreas tropicais ocorreu a divisão internacional do trabalho. As colônias tornaram-se as produtoras de matérias-primas para as metrópoles e estas, as vendedoras de manufaturados para aquelas.

Foi, então, o comércio que atraiu a população para os trópicos. "O colono europeu não traria com ele a disposição de pôr-lhe a serviço, neste meio tão difícil e estranho, a energia de seu trabalho físico. Viria como dirigente da produção de gêneros de grande valor comercial, como empresário de um negócio rendoso, mas só a contragosto como trabalhador." (Caio Prado Júnior, *Formação do Brasil contemporâneo*, 1961.)

Ao mesmo tempo em que eram estabelecidas as relações entre o homem e o meio tropical, relações que visavam tirar da terra e dos nativos aquilo que eles pudessem oferecer ao mercado europeu, traçava-se a imagem de um trópico hostil, que apresentava chuvas torrenciais, grande

umidade, vegetação de difícil penetração, altas temperaturas, disenterias, febre amarela, malária e homens indolentes.

Essa imagem propagou-se desde o século XVI, até os dias atuais. Em razão disso chegou-se até mesmo ao exagero de admitir que as realizações humanas são limitadas pelo clima tropical. Tal quadro serviu admiravelmente aos interesses de certos grupos que pretendiam explorar os recursos naturais e humanos das áreas tropicais, pois eles mesmos entendiam ou justificavam que as áreas tropicais possuíam limitadas possibilidades de desenvolvimento.

Diante desse retrospecto, não é de estranhar que, nos séculos que sucederam as grandes navegações, surgisse para o homem europeu a idéia dos trópicos hostis. A hostilidade tropical decorria das limitações de conhecimentos dos novos espaços terrestres e da falta de meios técnicos eficazes para combatê-la. A formulação de um panorama desanimador em relação à adaptação do homem branco às novas terras tropicais é, de certo modo, compreensível nos séculos passados. Contudo, não se concebe em nossos dias que tal pensamento ainda predomine. Admiti-lo é menosprezar ou subestimar a capacidade que o homem possui de organizar racionalmente o espaço, desde que obtenha as condições necessárias para romper as forças físicas das áreas tropicais e ultrapassar as estruturas sociais arcaicas que oprimem milhões de seres humanos.

Sabemos que o problema não decorre das condições naturais das áreas tropicais. Se no passado as forças naturais exerceram um peso considerável nas relações entre o homem e o meio natural dos trópicos, no presente as forças histórico-sociais e culturais explicam melhor essas relações, isto é, entre o homem e a terra e entre os homens entre si.

Assim, a solidariedade dos países tropicais, na busca de tecnologias criativas e de superação de seus violentos e brutais contrastes sociais, chega mesmo a representar um caminho para a libertação da herança colonial que ainda mantém um mundo dividido em países fornecedores de matérias-primas e países que se julgam donos das técnicas, dos produtos industrializados e da verdade.

VOCABULÁRIO

Amplitude térmica anual: é a diferença entre a média de temperatura do mês mais quente e a média de temperatura do mês mais frio.

Brejo: no Nordeste do Brasil é um termo utilizado para designar as áreas úmidas do Agreste ou do Sertão.

Polígono das Secas: área que abrange 1.800.000 km², existente no Nordeste do Brasil, sujeita a secas prolongadas. Recebe o nome de Polígono, pois quando foi realizado o mapeamento das áreas ou municípios que se encontram na zona semi-árida, unindo entre si tais áreas ou municípios, obteve-se a figura de um polígono.

73

Fonte: ADAS, Melhem. **Panorama geográfico do Brasil:** aspectos físicos, humanos e econômicos. 2ª ed. revista e ampliada. São Paulo: Editora Moderna, 1985.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Para Melhem, a má imagem que desfrutavam as áreas tropicais não apenas é infundada, mas propositamente criada:

Essa imagem propagou-se desde o século XVI até os dias atuais. Em razão disso chegou-se até mesmo ao exagero de admitir que as realizações humanas são limitadas pelo clima tropical. Tal quadro serviu admiravelmente aos interesses de certos grupos que pretendiam explorar os recursos naturais e humanos das áreas tropicais, pois eles mesmos entendiam ou justificavam que as áreas tropicais possuíam limitadas possibilidades de desenvolvimento (p. 73).

É especificamente nesse trecho que, à luz do paradigma indiciário, torna-se bastante claro o significado que a tropicalidade assumia e que o autor quer expressar: exploração, em todos os sentidos. Após apontar a causa do problema da tropicalidade – o interesse de certos grupos na espoliação das riquezas do mundo tropical –, ele indica possíveis saídas para a promoção do desenvolvimento desses países:

Sabemos que o problema não decorre das condições naturais das áreas tropicais. Se no passado as forças naturais exerceram um peso considerável nas relações entre o homem e o meio natural dos trópicos, no presente as forças histórico-sociais e culturais explicam melhor essas relações, isto é, entre o homem e a terra e entre os homens entre si. Assim, a solidariedade dos países tropicais, na busca de tecnologias criativas e de superação de seus violentos e brutais contrastes sociais, chega mesmo a representar um caminho para libertação da herança colonial que ainda mantém um mundo dividido em países fornecedores de matérias-primas e países que se julgam donos das técnicas, dos produtos industrializados e da verdade.

Afirmando que o problema nunca decorreu das condições naturais das áreas tropicais, ou seja, que o clima não é, em si, o fator do atraso, o autor assume outro sentido à tropicalidade. Ser tropical não é ser ruim. Não há juízo de valor a ser atribuído ao clima. A natureza é o que ela é. O sentido da tropicalidade, assim, deve ser o da solidariedade a permear a relação entre os países que outrora padeceram do mesmo infortúnio, compartilhando tecnologias, intercambiando soluções para os contrastes sociais – herança do colonialismo – e estabelecendo caminhos para a libertação da pobreza e da miséria.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

6. Considerações Finais

A tropicalidade brasileira é objeto de destaque nos livros didáticos de Aroldo de Azevedo, Elian Alabi Lucci e Melhem Adas, embora cada qual à sua maneira. Todos eles se reportam à tropicalidade como fator distintivo do Brasil e de sua posição no mundo. Para Aroldo, a tropicalidade brasileira é absolutamente singular e assume o papel de unidade natural do povo brasileiro; para Elian, a tropicalidade brasileira, em um primeiro momento encarada como excessiva, é corrigida quase que milagrosamente pelo relevo; para Melhem, a tropicalidade escamoteia um discurso historicamente construído para exploração e opressão.

As ideias que sustentam as posições de Aroldo e Elian sobre o clima tropical são claramente desfavoráveis à aceitação da tropicalidade *in natura*, bruta; o clima tropical é visto como essencialmente danoso, estando ligado a um discurso historicamente construído de atraso. Se ser tropical é ruim, e não sendo possível mudar a posição geográfica do Brasil no mundo, a melhor maneira de modelar esse discurso é maquiando a tropicalidade, seja por meio da ideia de médias não excessivas, seja em função de um relevo que corrige providencialmente os seus exageros. Resolve-se, assim, um incômodo problema, passando ao aluno a falsa noção de que a tropicalidade é ruim, mas que o Brasil, por alguma razão especial, foi agraciado com a mitigação dos excessos ou dos exageros.

Melhem Adas adota o tom oposto. Assumindo a vertente crítica da Geografia, não se conforma com o discurso da justificação do atraso por meio da tropicalidade. Parte, assim, a desmistificá-lo: o clima tropical, antes de qualquer adjetivação, foi usado como argumento para manter os povos coloniais sob o jugo de suas metrópoles. Uma vez convencidos da “natural” inferioridade que o clima lhes impôs, esses povos não teriam outra alternativa a não ser curvar-se aos interesses de seus exploradores, mais avançados em termos tecnológicos e civilizacionais por serem oriundos de climas mais clementes e favoráveis ao homem. Na contramão de Aroldo e Elian, Melhem advoga a solidariedade entre as nações tropicais – ex-colônias europeias –, e encerra o capítulo do clima com uma mensagem de esperança, pontuando o que busca com a sua Geografia: a transformação da realidade.

Tendo servido, assim, a variados interesses ao longo da História, a tropicalidade brasileira tem sido associada a diferentes discursos – às vezes antagônicos –, que atendem



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

a determinadas demandas e refletem o pensamento e o alinhamento dos difusores do conhecimento geográfico.

7. Referências

ADAS, Melhem. **Panorama geográfico do Brasil**: aspectos físicos, humanos e econômicos. 2ª ed. revista e ampliada. São Paulo: Editora Moderna, 1985.

AZEVEDO, Aroldo de. **Terra brasileira**. 41ª edição. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1968.

GINZBURG, Carlo. **Mitos, emblemas, sinais**: morfologia e história. Tradução de Federico Carotti. 2ª ed. 7ª impressão. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

GOODSON, Ivor. **A construção social do currículo**. Tradução de Maria João Carvalho. Lisboa: EDUCA, 1997.

LUCCI, Elian Alabi. **Geografia geral**: 2º grau. 4ª ed. São Paulo: Saraiva, 1986.

RESENDE, Márcia Spyer. **A Geografia do aluno trabalhador**: caminhos para uma prática de ensino. São Paulo: Edições Loyola, 1986.

SANT'ANNA NETO, João Lima. As matrizes da construção da Climatologia Geográfica brasileira. In: MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo (org.). **A construção da climatologia geográfica no Brasil**. Campinas: Editora Alínea, 2015.

SANTOS, Wilson dos. **A obra de Aroldo de Azevedo** – uma avaliação. 1984. 98 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

ATIVIDADES PRÁTICAS COMO FERRAMENTA AO ENSINO DE CLIMATOLOGIA NA REDE MUNICIPAL DE SÃO PAULO

DENISE DIAS DOS SANTOS¹

RESUMO

A Climatologia possui função importante dentro do ensino de Geografia, pois promove uma reflexão a respeito dos fenômenos da natureza e sua influência no cotidiano. É uma temática que está presente nos documentos oficiais da rede municipal de São Paulo, não como tópico único, mas em conexão com os demais temas estudados pelo componente curricular nos anos finais do ensino fundamental. O objetivo deste trabalho é apresentar uma prática desenvolvida em sala de aula e em ambiente aberto com estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental II, para a compreensão de conceitos da Climatologia com o auxílio de instrumentos meteorológicos, observações do tempo atmosférico (temperatura e umidade do ar, vento, cobertura de nuvens e conforto térmico). A atividade corrobora com a bibliografia consultada, onde os objetivos foram desenvolvidos e proporcionaram reflexões críticas dos estudantes sobre as condições de tempo atual e sua influência na sociedade. Dada a complexidade do tema para esta etapa do ensino fundamental II, a proposta se coloca como um caminho de otimização das práticas para compreensão dos conteúdos, não somente em Climatologia, mas também na Geografia Física como um todo.

Palavras-chave: Educação; Geografia Física; Práticas pedagógicas.

ABSTRACT

Climatology has an important role in the Geography teaching, because promotes a reflection about nature phenomena and its influence in daily life. It is a theme that is present in the official documents of the municipal education system of São Paulo, not as a single topic, but in connection with the other themes studied by the curricular component in the final years of elementary school. The aim of this study is to perform a practice developed in the classroom with students in 6th year of elementary school, to understand of Climatology concepts with the support of meteorological instruments, observations of atmospheric weather (air temperature and humidity, wind, cover clouds and thermal comfort) and its influence on human perception. The activity confirm the used bibliography, where the objectives were developed and provided critical reflections of the students about the weather conditions and their impact on society. Due to complexity of the theme for this stage of elementary school, the proposal is a path of optimizing practices for understanding contents, not only Climatology, but also in Physical Geography as a whole.

Keywords: Education; Physical Geography; Pedagogical practices.

¹ Mestre em Ciências (área de concentração: Geografia Física) - Universidade de São Paulo, Professora de Ensino Fundamental II e Médio - SME/SP, denise.dias.santos@alumni.usp.br.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

1.

Introdução

Atualmente, as questões ambientais estão presentes em diversas áreas do conhecimento. Na Geografia, a Geomorfologia, a Climatologia entre outras áreas oferece bases e conceitos que permitem a compreensão da transformação da natureza, principalmente quando há o envolvimento de eventos extremos que ocasionam desastres naturais e situações de risco para a sociedade. É objetivo da Geografia Escolar e da Educação Geográfica estabelecer conexões entre os estudantes e o lugar vivenciados pelos mesmos, e a educação para os riscos de desastres é essencial para que os alunos compreendam como e por que os fenômenos ocorrem, de modo que a conscientização promova ações que minimizem os impactos causados pelos desastres naturais (OLIVEIRA; CARDOSO, 2019).

O ensino de Geografia Física está presente em todo o percurso da educação básica, principalmente nos anos finais do Ensino Fundamental II. É durante o 6º ano que os primeiros conceitos são apresentados aos estudantes para a compreensão da relação entre natureza e sociedade. Para Morais (2013), a Geografia Escolar deve se colocar com uma visão crítica e totalizadora da produção do espaço geográfico; entretanto, o que se percebe ao ensinar a Geografia Física e, especialmente a Climatologia, é a fragmentação do conteúdo, descolado da realidade do aluno. Por exemplo, há a dificuldade na docência em relacionar os processos que envolvem os relevos, os solos, os climas, as vegetações e a ocupação humana como origem dos problemas ambientais. Quando os conteúdos são passados de forma fragmentada, os estudantes não conseguem compreender temas complexos como os fenômenos físicos-naturais da atmosfera, tornando-se algo abstrato, que não é associado ao cotidiano e a realidade escolar.

Segundo Steinke (2015), o ensino de Geografia Física na atualidade é pautado nas mudanças do final do século XX, com atenção aos temas relacionados ao meio ambiente, à sustentabilidade e às mudanças climáticas, amparados em debates a nível mundial (como a Rio-92 e os relatórios do IPCC sobre o clima global). Tal fato é corroborado com a reestruturação do Currículo da Cidade de São Paulo (2019), documento oficial que norteia a educação municipal e tem como uma das bases os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODSs), parte integrante da Agenda 2030¹ da Organização das Nações Unidas (ONU).

¹ “Adotada em setembro de 2015 por 193 Estados Membros da ONU (UN General Assembly Resolution 70/1), a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável resultou de um processo global participativo [...] no qual governos, sociedade civil, iniciativa privada e instituições de pesquisa contribuíram através



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

No Ensino Fundamental II, o desafio é incentivar os estudantes a desenvolverem o raciocínio espacial. Para tanto, devem ser priorizadas questões locais e, a partir delas, realizar um escalonamento até as análises de caráter global (STEINKE, 2015). Este percurso inicia-se no 6º ano e é concluído no 9º ano, onde espera-se que os estudantes compreendam as relações de tempo e espaço associados aos conceitos construídos ao longo do processo.

Na Climatologia, o percurso é facilitado quando se trabalha com os conceitos de escalas do Clima, articulados com: a) conhecimentos prévios dos alunos e b) realidade do cotidiano em que se vive. A valorização do conceito de Clima permite que os estudantes compreendam a importância do tempo atmosférico na (trans)formação do espaço geográfico.

Por diversas vezes, o ensino de Climatologia esbarra na dificuldade dos professores em trabalhar os conceitos em sala de aula dadas as condições estruturais como falta de espaço adequado, tempo hábil de aula, indisciplina e também pela sua formação ineficiente durante a graduação (STEINKE, 2015; CARDOSO, 2018). Além destas questões, a Climatologia por si só, com abordagem tradicional e teórica, não cumpre sua função de conexão com a realidade. Para tanto, na Educação Básica há a proposta de atividades práticas com o objetivo de esclarecer as relações entre elementos e fatores do clima, estabelecer elos com a realidade vivida e colocar os estudantes como sujeitos centralizados na prática pedagógica.

Posto isso, o **objetivo** deste trabalho é apresentar o desenvolvimento de uma atividade dentro e fora da sala de aula com instrumentos meteorológicos como proposta didático-pedagógica no ensino de Climatologia para o 6º ano do ensino fundamental.

2. Referencial teórico

Segundo Morais (2013), a aprendizagem dos conteúdos de Geografia deve ser pautada no conhecimento científico com a construção de conceitos onde o aluno seja o centro do processo e o professor o mediador. A escola e o ensino estão sofrendo mudanças para

da Plataforma 'My World'. Sua implementação teve início em janeiro de 2016 [...]. Abrange o desenvolvimento econômico, a erradicação da pobreza, da miséria e da fome, a inclusão social, a sustentabilidade ambiental e a boa governança em todos os níveis, incluindo paz e segurança". Fonte: Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, 2020.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

que o ensino

de

Geografia deixe de ser enciclopédico e torne-se crítico e reflexivo, contribuindo para a formação cidadã dos estudantes (STEINKE, 2015).

No ensino de Climatologia, o primeiro equívoco surge com a confusão dos termos “Tempo” e “Clima” entre os estudantes. A Geografia baseia-se no conceito Sorreano de Tempo e Clima, onde o tempo é o estado atual ou futuro da atmosfera e o clima é as combinações de condições atmosféricas que se repetem (STEINKE, 2012). O primeiro desafio é garantir que os alunos entendam estes conceitos que se complementam, pois a partir desse ponto será possível compreender os fenômenos atmosféricos que influenciam na formação do espaço.

A etapa seguinte é oferecer subsídios para a definição dos elementos (ou atributos) do clima e os fatores, agentes causais que condicionam os elementos, com sua variação no tempo e no espaço. (STEINKE, 2012; MENDONÇA; DANNI-OLIVEIRA, 2007). Segundo o Currículo da Cidade de São Paulo (2019), os conteúdos são estruturados em eixos, objetos de conhecimento e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento.

Os eixos estruturam os objetos de conhecimento e são trabalhados em função da sua natureza, especificidade e complexidade, de acordo com cada faixa etária; são trabalhados de forma articulada durante o ano letivo de modo que o estudante tenha uma visão ampla do componente curricular. Já os objetos de conhecimento orientam e norteiam o trabalho do professor sobre os temas que são objeto da aula e ou/sequência didática a ser desenvolvida. Por fim, os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento representam os saberes que os estudantes devem desenvolver ao longo de determinado ciclo/ano dentro do componente curricular em questão, organizando-se de forma progressiva e continuada. (SÃO PAULO, 2019).

Sendo assim, a Climatologia Geográfica não está presente como um tópico ou capítulo dentro do currículo (como é comum encontrar nos livros didáticos), mas sim como temática relacionada aos objetivos que atendam a formação necessária àquele nível esperado. A Tabela 01 sintetiza as informações acerca do ensino de Climatologia, proposto no Currículo da Cidade de Geografia para o 6º ano.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Tabela 01 - Estrutura curricular para o ensino de Climatologia no 6º ano do EF II.

Eixo	Objetos de conhecimento	Objetivos de aprendizagem e Desenvolvimento
ORGANIZAÇÃO TERRITORIAL NO TEMPO E NO ESPAÇO	Relações entre os componentes físico-naturais	(EF06G05) Conhecer o ciclo da água, comparando o escoamento superficial no ambiente urbano e rural e reconhecendo os principais componentes da morfologia das bacias e das redes hidrográficas e a sua localização no modelo da superfície terrestre e da cobertura vegetal. (EF06G06) Relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais, identificando os existentes no espaço da Cidade de São Paulo e no Brasil.
NATUREZA, AMBIENTES E QUALIDADE DE VIDA	Fenômenos exógenos da Terra (dinâmica climática, erosão/ intemperismo, agentes modeladores do relevo, ciclo hidrológico etc.)	(EF06G14) Analisar e compreender os fenômenos internos e externos modificadores dos relevos. (EF06G15) Relacionar os movimentos da Terra com as estações do ano.
TRABALHO E FORMAÇÃO SOCIOESPACIAL	Transformação das paisagens naturais e antrópicas. Consequências ambientais	(EF06G17) Relacionar as consequências ambientais causadas pela expansão das cidades nas áreas de várzeas ou morros.

Fonte: Currículo da Cidade de São Paulo, 2019. Elaborado por: Santos, 2020.

É importante mencionar que os conteúdos relacionados à dinâmica atmosférica também estão presentes no componente curricular de Ciências, para o 6º ano. Segundo Steinke (2012), a Climatologia Geográfica se diferencia dos conteúdos de clima desenvolvido em Ciências porque não se preocupa somente com a descrição dos fenômenos físicos, mas com a compreensão do papel do clima na produção do espaço e agente de intervenção no cotidiano das diferentes sociedades.

Diversos estudos tratam da proposição de estratégias diferenciadas para a compreensão da Climatologia em sala de aula. Galvão e Alves (2018) resgatam as bases teórico-metodológicas para o ensino e construção dos conhecimentos em clima, propondo o uso de oficinas aos alunos de graduação que no futuro serão professores, com o objetivo de diversificar as estratégias de ensino e aprendizagem.

Ao propor uma atividade prática no Colégio Pedro II, no município do Rio de Janeiro (RJ), Silva e Cardoso (2018) também afirmam que os conteúdos relacionados à Geografia Física no 6º ano muitas vezes se apresentam de forma abstrata, sem contextualização e conexão com a realidade dos alunos, o que torna a abordagem compreensão muito mais



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

difícil. Com isso, ocorre a fragmentação do conteúdo e, em muitos casos, o professor possui somente o livro didático como recurso pedagógico. As autoras tiveram como objetivo apresentar o conceito de tempo aos alunos, com o uso de instrumentos meteorológicos para compor a atividade prática dentro da escola, tornando assim a compreensão do conteúdo mais dinâmica e interessante para os alunos.

Fialho (2007) apresenta a importância do trabalho prático como subsídio para interação entre professor e alunos como partes importantes do processo de aprendizagem do clima, despertando nos estudantes a curiosidade e o interesse pelo conhecimento científico. O professor precisa atuar como mediador entre o acadêmico e o escolar, para que o ensino de Geografia não seja somente uma reprodução de conceitos repetitivos, sem reflexão e conexão com a realidade.

3. Materiais e métodos

A prática docente apresentada neste trabalho foi realizada na EMEF Pe. Serafin Martinez Gutierrez, no distrito de Arthur Alvim, zona leste de São Paulo. A unidade escolar é composta por turmas do ensino fundamental (1º ao 9º ano) nos turnos matutino e vespertino e atende os estudantes da região onde se encontra o Conjunto Habitacional Padre José de Anchieta (popularmente chamado de COHAB 1), área periférica localizada, aproximadamente, a 18 km do centro do município. O entorno da escola é caracterizado por edifícios residenciais do conjunto habitacional e extensas avenidas que dão acesso a algumas das vias mais importantes da região como a Radial Leste, Avenida Jacu-pêssego e a Avenida Aricanduva. A presença de áreas verdes e áreas de lazer são quase inexistentes, resumidas às pequenas praças. O Parque do Carmo é a única grande área verde próxima à escola, a 3 km. A Figura 01 apresenta a localização da unidade escolar e seu entorno extremamente urbanizado e verticalizado.

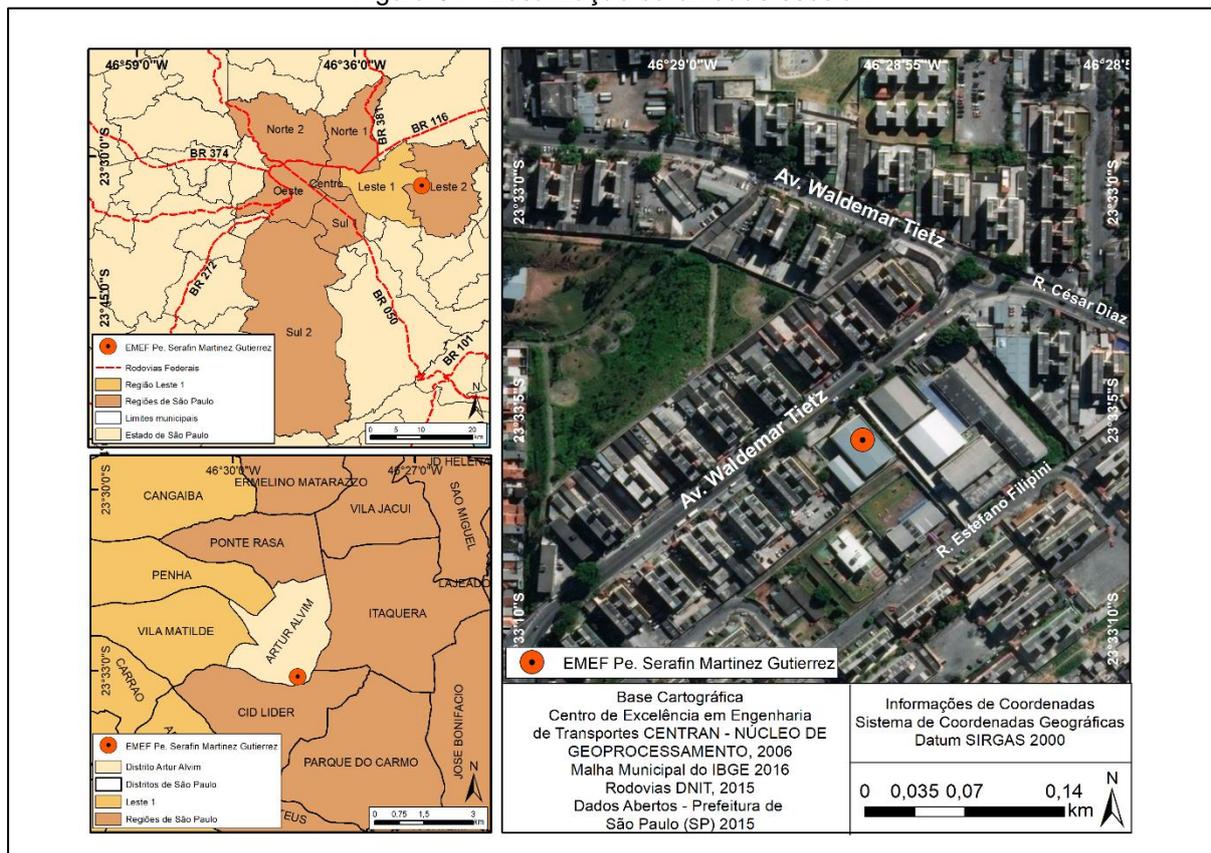


XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 01 - Localização da unidade escolar.



Elaborado por: Baratto e Santos, 2020.

A organização curricular da Secretaria Municipal de Educação (SME) institui que para o 6º ano Ensino Fundamental¹ são distribuídas ao longo da semana três aulas de Geografia, com duração de 45 minutos cada. Assim sendo, antes da realização da atividade prática foram ministradas cinco aulas teóricas para introduzir os conceitos necessários ao entendimento e realização da atividade: o que é tempo e clima, atributos do clima (temperatura e umidade do ar, pressão atmosférica, chuva e ventos) e os fatores que o influenciam (latitude, relevo, altitude, massas de ar, maritimidade e continentalidade). Esses conceitos foram trabalhados com o uso de exemplos do cotidiano dos alunos no contexto do município de São Paulo e do

¹ O ensino fundamental na rede pública municipal de São Paulo é estruturado em ciclos: alfabetização (1º ao 3º ano), interdisciplinar (4º ao 6º ano) e autorial (7º ao 9º ano).



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

bairro onde vivem, seguindo as orientações contidas no Currículo da Cidade (SÃO PAULO, 2019).

Para a atividade prática foram apresentados os seguintes instrumentos: termohigrômetro (Figura 02a), anemômetro digital (Figura 02b) e uma tabela simplificada com os tipos de nuvens (Figura 02c). Para fins didáticos foi apresentado também um *datalogger* (sensor digital de temperatura e umidade relativa do ar), a título de despertar o interesse dos alunos, visto que este instrumento é utilizado em campo, para medidas de longo prazo (figura 2d).

Figura 02 - Termo-higrômetro digital (a), mini estação meteorológica com anemômetro digital (b), tabela com tipos de nuvens (c) e registrador de Temperatura e Umidade Relativa do Ar - Datalogger HT-500 (d).



TIPOS DE NUVENS

<p>Cumulus: apresenta desenvolvimento vertical, com a altura de suas bases oscilando entre 0 km e 3 km. São nuvens frequentemente isoladas, com base horizontal e topo praticamente não muito elevado e um pouco arredondado. Comumente se apresentam na cor branca e, às vezes, em um cinza mais claro, indicando quase sempre, um tempo mais calmo e sem chuvas.</p>	<p>Cumulonimbus: muito conhecidas por serem "nuvens de tempestades" e "nuvens de trovoadas", as cumulonimbus também apresentam desenvolvimento vertical, com bases variando entre 1000 e 3000 metros e topos com mais de 10000 metros de altura. O seu topo apresenta o aspecto de uma bigorna graças às massas de ar nas altitudes superiores.</p>	<p>Stratus: nuvens baixas que se desenvolvem e se espalham horizontalmente, diferenciando-se das camadas de nevoeiro. São nuvens aluvionadas, que são nuvens com contornos de nuvens, porém não. Comumente produzem chuvas bem fracas em geral.</p>
		
<p>Altostratus: são nuvens que se apresentam em forma de pequenas telas, que lembram algas, relativamente separadas entre si e com pequenas espessuras. As altostratus sempre apresentam um lado mais claro e outro com uma coloração mais escura. Não formam chuva, mas a sua presença pela manhã costuma indicar a ocorrência de nebulosidade ao final do dia.</p>	<p>Sirostratus: nuvens que se apresenta em forma de um lençol decorado ou costurado e possui um aspecto aumentado ou mais cor branca com manchas escuras. São as principais responsáveis pelas grandes neblinas em áreas em virtude de suas verticalidades de deslocamento.</p>	<p>Cirrus: É o tipo mais comum de nuvens presente no céu. Formam-se na parte mais alta da troposfera e estão associados a dias bons e ensolarados. Sua aparência é caracterizada por faixas de linhas finas e compridas que acompanham o deslocamento dos ventos.</p>
		

Elaborado por Denise Dias, 2018. Adaptado de <http://www.bolavista.com.br/geografia/nuvens/>



Fotos: LCB/USP.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Após apresentar a funcionalidade de cada instrumento, foi entregue para cada aluno um questionário individual (Figura 03) para o preenchimento dos dados coletados. O registro foi realizado por cada aluno em seu questionário dentro da sala de aula e no pátio descoberto da escola. Ao retornar à classe, foi realizada uma discussão sobre a diferença dos valores encontrados e sobre o que é o conforto térmico no contexto da escola. Este conceito foi apresentado aos alunos, previamente e de maneira simplificada, como o “estado mental que expressa a satisfação do homem com o ambiente térmico que o circunda. A não satisfação pode ser causada pela sensação de desconforto pelo calor ou pelo frio, quando o balanço térmico não é estável (..)” (LAMBERTS et al., 2016, p. 6).

Figura 03 - Modelo de formulário usado na atividade.

ATIVIDADE - MEDINDO E SENTINDO O TEMPO	
NOME: _____	TURMA: _____
DATA: _____	HORÁRIO: _____
EM SALA DE AULA	
1. TEMPERATURA DO AR: _____	
2. UMIDADE RELATIVA DO AR: _____	
3. VENTO:	
<input type="checkbox"/> Não há <input type="checkbox"/> Moderado	
<input type="checkbox"/> Fraco <input type="checkbox"/> Forte	
4. NÚMERO DE PESSOAS NA SALA: _____	
5. COMO VOCÊ SE SENTE AGORA?	
<input type="checkbox"/> Com muito calor <input type="checkbox"/> Com pouco frio	
<input type="checkbox"/> Com calor <input type="checkbox"/> Com frio	
<input type="checkbox"/> Com pouco calor <input type="checkbox"/> Com muito frio	
<input type="checkbox"/> Nem calor, nem frio (neutro)	
NA ÁREA EXTERNA	
6. TEMPERATURA DO AR: _____	
7. UMIDADE RELATIVA DO AR: _____	
8. VENTO:	
<input type="checkbox"/> Não há <input type="checkbox"/> Moderado	
<input type="checkbox"/> Fraco <input type="checkbox"/> Forte	
9. COBERTURA DE NUVENS: _____	
10. COMO VOCÊ SE SENTE AGORA?	
<input type="checkbox"/> Com muito calor <input type="checkbox"/> Com pouco frio	
<input type="checkbox"/> Com calor <input type="checkbox"/> Com frio	
<input type="checkbox"/> Com pouco calor <input type="checkbox"/> Com muito frio	
<input type="checkbox"/> Nem calor, nem frio (neutro)	

Elaborado por: Santos, 2019.

4. Resultados e discussão

De acordo com o planejamento dos conteúdos a serem ministrados durante o ano letivo para o 6º ano do ensino fundamental II, os conceitos em Climatologia são trabalhados durante o 3º bimestre, como componente das discussões sobre o meio físico: origem, formação do planeta Terra e as esferas: litosfera, hidrosfera, atmosfera e biosfera (VESENTINI; VLACH, 2018).



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

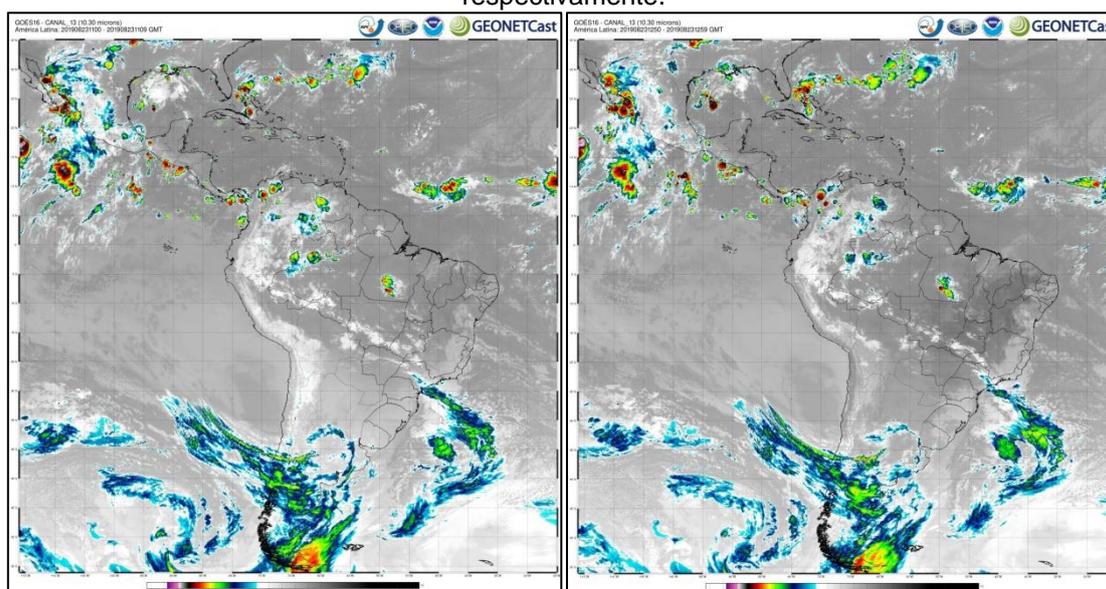
A atividade prática foi realizada no dia 23 de agosto de 2019 durante o período da manhã, em ambas as turmas. Abaixo (Tabela 02) seguem as informações acerca das características das turmas.

Tabela 02 - Características das turmas onde a atividade foi desenvolvida.

Turmas	6A	6B
Horário da atividade	9h50	8h00
Número de pessoas na sala de aula¹	28	29
Número de questionários preenchidos	26	28

Segundo a análise do Centro de Gerenciamento de Emergências Climáticas (CGE), a condição atmosférica da manhã no presente dia foi caracterizada pela presença de um cavado, que é uma alongada área de baixa pressão que causou instabilidades atmosféricas com ventos fracos de quadrante sul, céu encoberto e precipitações em algumas áreas do município de São Paulo e região metropolitana (CGE, 2019). As imagens obtidas através do satélite GOES 16 confirma a análise realizada (Figura 04).

Figura 04 - Imagens do satélite GOES 16 em 23/08/2019, 8h00 e 9h00 em São Paulo, respectivamente.



Fonte: DSA/INPE, 2019.

¹ O número de pessoas inclui os estudantes e a professora.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Com o uso do termohigrômetro e do anemômetro digital foi possível identificar os valores de temperatura e umidade do ar, e intensidade do vento¹. A tabela de classificação de nuvens auxiliou na identificação da cobertura do céu no momento. A Tabela 03 ilustra os dados coletados na atividade em cada turma.

Tabela 03 - Dados coletados durante a atividade prática.

Atributo/Turma	6A	6B
Tar (°C) sala de aula	20,3	20,1
UR (%) sala de aula	76,7	75,4
Vento sala de aula	não há	não há
Tar (°C) área externa	14,7	13,7
UR (%) área externa	82,0	85,7
Vento área externa	moderado	moderado
Tipos de nuvens	Cumulusnimbus/stratus	Cumulusnimbus/stratus

A praticidade da medida instantânea despertou a curiosidade dos alunos, que levantaram diversas questões como: “Por que na sala de aula os valores da temperatura do ar foram mais altos em relação à área externa?”. O debate iniciado entre os colegas permitiu que chegassem à conclusão de que o vento foi determinante na diminuição da temperatura na área externa e, na sala de aula, ele foi ausente porque o ambiente possui isolamento (portas, janelas e paredes).

A umidade relativa do ar foi um conceito de difícil entendimento para os estudantes no momento da atividade e houve a necessidade de retomar o conceito, com exemplos do cotidiano (ciclo da água, formação de nuvens, problemas de saúde causados pela baixa umidade relativa do ar no inverno na cidade de São Paulo, entre outros.) e sua relação inversamente proporcional com a temperatura do ar. No momento da atividade o tempo estava nublado, portanto a análise da cobertura de nuvens foi simplificada e pouco explorada. Mesmo assim, despertou o interesse nos estudantes que, nas aulas seguintes, procuraram realizar observações do céu e comparar com as imagens presentes na tabela de classificação da atividade anterior, com associação dos tipos de tempo.

Foi solicitado que os estudantes realizassem o preenchimento individual sobre a sensação térmica no momento da atividade, dentro e fora da sala de aula. As Figuras 05 e 06 apresentam os resultados encontrados em sala de aula e no pátio, respectivamente.

¹ Apesar do uso do equipamento digital, não foi considerado o valor numérico da velocidade do vento (m/s ou km/h), somente a intensidade conforme a percepção humana.

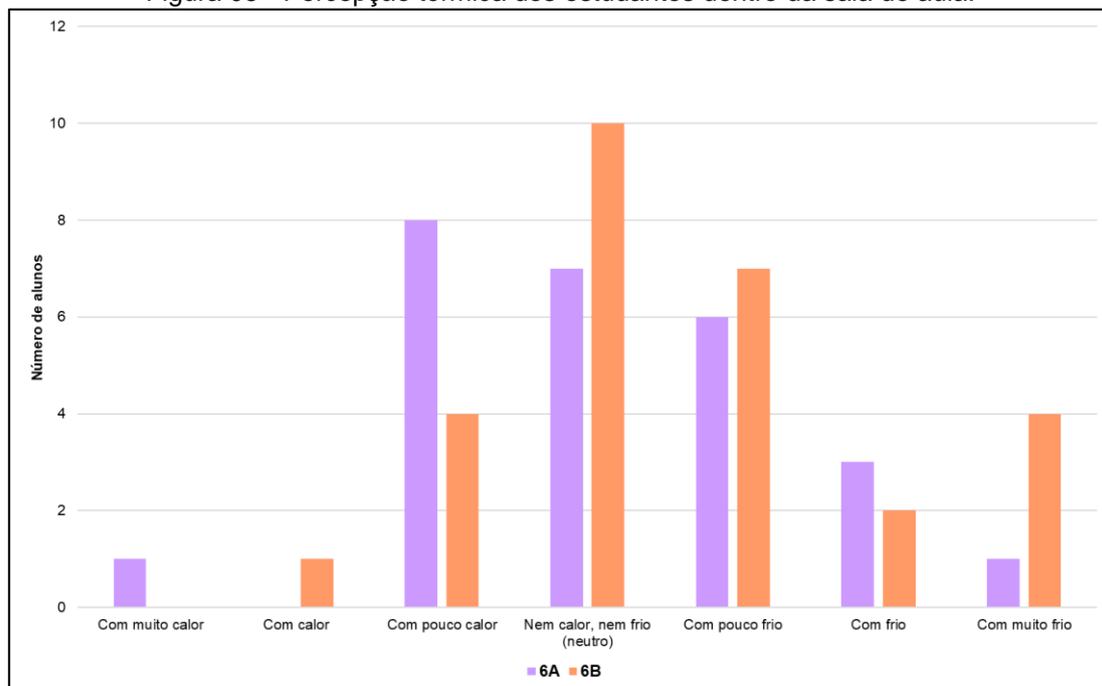


XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 05 - Percepção térmica dos estudantes dentro da sala de aula.



No ambiente da sala de aula os estudantes, em sua maioria, estavam com blusas de manga comprida, ventiladores desligados e janelas (do tipo “vitrô”¹) abertas. Isso justifica a variabilidade nas respostas de sensação térmica; deve-se considerar que o conforto térmico também é influenciado por fatores como sexo, idade, massa corporal, vestimentas, etc. Segundo Lamberts et al. (2016), a sensação de conforto térmico, quando relacionado à condição humana, é um conceito subjetivo que depende de fatores fisiológicos e psicológicos de cada indivíduo, o que corrobora com os resultados encontrados pelos estudantes dentro e fora da sala de aula.

¹ Funciona através de um báculo, uma alavanca posicionada em sua lateral; quando é subdividida em placas que, por meio de comandos especiais, giram em torno de eixos horizontais. Fonte: <http://www.colegiodearquitetos.com.br/dicionario/2009/02/o-que-e-janela-basculante/>. Acesso em 27 de março de 2020.

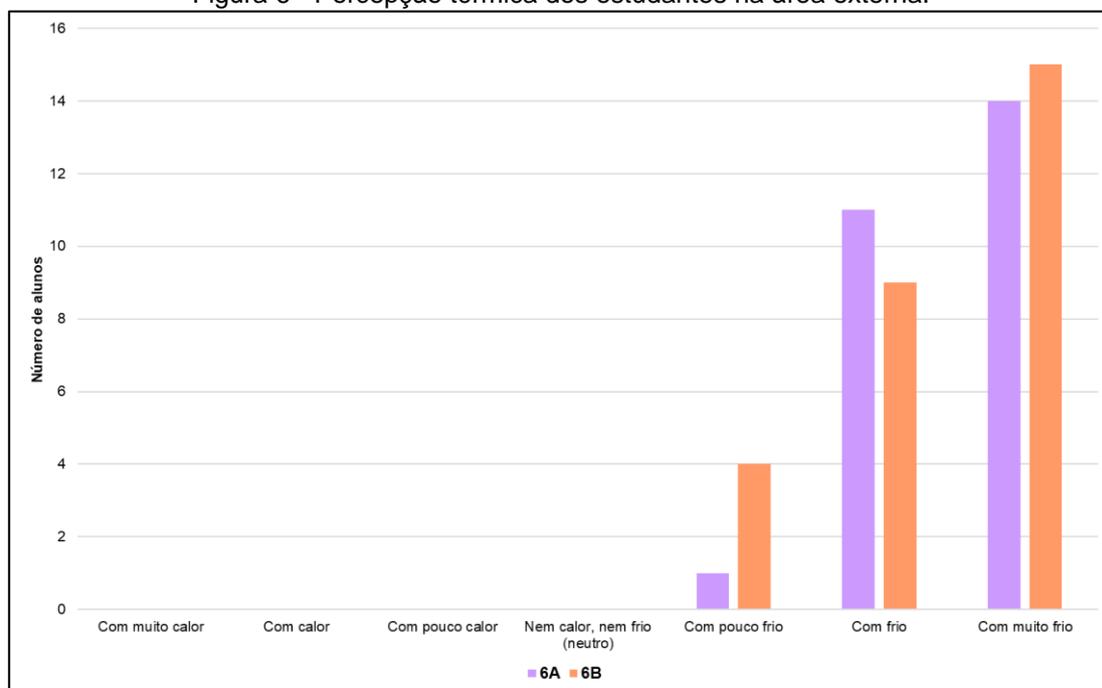


XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 6 - Percepção térmica dos estudantes na área externa.



A resposta reflexiva em relação à sensação térmica dos estudantes foi quase que imediata quando realizada na área externa. Em alguns minutos, muitos reclamaram do frio excessivo em relação ao ambiente da sala de aula e foi perceptível a importância do vento no controle da temperatura do ar e o conforto humano. Concluíram, também, que os obstáculos construídos pelos seres humanos são capazes de alterar as características dos elementos no clima, como o aumento ou diminuição da temperatura e umidade relativa do ar, e a intensidade e direção dos ventos. Dessa forma, foi possível compreender que a sociedade causa impactos no espaço geográfico e as alterações no mesmo geram percepções diferentes em relação às variações térmicas individuais.

Os resultados obtidos nesta prática foram similares aos encontrados por Silva e Cardoso (2018), onde os alunos puderam concluir que as áreas abertas do colégio com maior arborização apresentaram temperaturas menores e maior umidade relativa do ar, enquanto nos espaços fechados ocorreu o inverso. O deslocamento do vento também foi afetado, de modo que nas áreas abertas a diminuição dos obstáculos propicia uma melhor circulação do ar.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

5. Considerações finais

Na atualidade, o desafio do professor de Geografia é executar o que está proposto nas orientações curriculares, ou seja, promover o ensino de Climatologia associado aos demais conceitos geográficos, de maneira crítica e que desperte o interesse e a curiosidade dos estudantes.

A atividade prática proposta contribuiu positivamente com as aulas teóricas e foi importante para que os estudantes pudessem refletir como as características de clima local e as variações de tempo durante um período de minutos e horas influenciam nas práticas e percepções térmicas dos seres humanos. No entanto, a proposição de uma atividade prática deve sempre considerar eventuais dificuldades que podem surgir durante o processo. Neste caso, a indisciplina e quantidade de alunos por turma requereram um grande planejamento prévio por parte da docente e da coordenação pedagógica da escola, visto que foram utilizados espaços de uso coletivo e em horários de aulas. Durante a atividade não ocorreram registros fotográficos, dado o pouco tempo de aula para desenvolvimento da prática. É um momento da prática que precisa se melhor organizado para atividades futuras.

Os conceitos trabalhados em Climatologia por vezes ainda são considerados abstratos e de difícil compreensão, principalmente para os alunos do 6º ano. Por isso, faz-se necessária a aproximação da Geografia Escolar com a Geografia Acadêmica, com o incentivo à participação dos professores da educação básica nos eventos científicos da área, bem como a promoção da linguagem científica dentro da sala de aula.

6. Agradecimentos

Ao Laboratório de Climatologia e Biogeografia do Departamento de Geografia FFLCH/USP por fornecer os instrumentos meteorológicos utilizados na prática em sala de aula. À gestão, professores e estudantes da EMEF Pe. Serafin Martinez Gutierrez pela recepção e trabalho em equipe.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

7. Referências

CARDOSO, C. O clima e a sala de aula: possibilidades e desafios para a climatologia geográfica. In: OSCAR JÚNIOR, A. C.; ARMOND, N. B. **A climatologia geográfica no Rio de Janeiro: reflexões, metodologias e técnicas para uma agenda de pesquisa**. Curitiba, PR: Appris, 2018. 1ª ed. 273p.

GALVÃO, I. C. C.; ALVES, A. O. As bases teórico-metodológicas dos futuros professores de geografia: oficinas do conteúdo de clima como possibilidade para construção e reconstrução dos conhecimentos. In: **XIII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica (XIII SBCG)**, 2018, Juiz de Fora. XIII SBCG 2018 - ANAIS, 2018.

LAMBERTS, R. ABREU, A. L. P.; CARLO, J. C.; BATISTA, J. O.; MARINOSKI, D. V.; NARANJO, A.; DUARTE, V. C. P. **Desempenho térmico de edificações**. Florianópolis, SC: Laboratório de Eficiência Energética em Edificações – LabEE/UFSC, 2016. 239p.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de textos, 2007. 206p.

MORAIS, E. M. B. As temáticas físico-naturais como conteúdo de ensino da Geografia Escolar. In: CAVALCANTI, L. S. (org.). **Temas da geografia na escola básica**. Campinas, SP: Papyrus, 2013. 1ª ed. 217p.

OLIVEIRA, J. J. A.; CARDOSO, C. A contribuição do ensino de geografia na educação para os riscos e os currículos escolares. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 9, n. 17, p. 68-85, 19 ago. 2019.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Currículo da cidade**. Ensino Fundamental. Componente curricular: Geografia. – 2.ed. – São Paulo: SME /COPED, 2019.

SILVA, M. S.; CARDOSO, C. A importância do uso de atividades práticas de climatologia geográfica no ensino de Geografia. In: XIII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica., 2018, Juiz de Fora, MG. **Anais do XIII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica**. Juiz de Fora, MG: SBCG, 2018. v. único. p. 896-905.

STEINKE, E. T. **Climatologia fácil**. São Paulo, SP: Oficina de textos, 2012. 144p.

STEINKE, E. T. Conteúdos de Climatologia na Geografia Escolar. In: RABELO, K. S. P; BUENO, M. A. (org.). **Currículo, políticas públicas e ensino de geografia**. Goiânia, GO: Ed. Da PUC Goiás, 2015. 252p.

VESENTINI, J. W.; VLACH. **Teláris Geografia, 6º ano: ensino fundamental, anos finais**. São Paulo: Ática, 2018. 3ª ed. 248p.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

“VOCÊ JÁ OUVIU FALAR EM UM TORNADO?”: INFORMANDO ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL DE PLANALTO (PR)

GEAN LUCAS WEISHEIMER¹
MARINA SÓRIA CASTELLANO²

RESUMO

Tornados são altamente destrutivos e normalmente causam uma série de transtornos sociais. O artigo teve como objetivo criar um material informativo a respeito de tornados para estudantes do 9º ano do Colégio Estadual José de Anchieta, no município de Planalto (PR). Inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico abordando o tema e, após, foram aplicados questionários aos discentes, com o intuito de compreender o conhecimento sobre o evento climático. As respostas mostraram o elevado grau de desconhecimento sobre o tema e salientou a necessidade de uma abordagem mais ampla sobre o assunto, uma vez que o estado do Paraná está localizado na área de maior ocorrência do fenômeno na América do Sul. Assim, com base nas respostas dadas aos questionários e em bibliografias, foi elaborado um folheto informativo que visa contribuir com a população local, pois demonstra os perigos deste evento atmosférico que afeta consideravelmente a região Centro-Sul brasileira.

Palavras-chave: Tornado; Ensino de Geografia; Paraná

ABSTRACT

Tornadoes are very destructive events and normally cause a lot of social disorders. This article aims to create an informative material about tornadoes for 9° year students of Colégio Estadual José de Anchieta, in Planalto (PR). A bibliographic survey was made about tornadoes and questionnaires were applied to the students, to understand the knowledge they had about this climatic event. The answers showed a high level of ignorance about tornadoes and accentuate the importance of a closer approach about the subject, especially because Paraná state is in an area with the highest occurrence of the phenomenon in South America. Thus, based on the students' answers and bibliographies, an informative leaflet about tornadoes was made, to contribute to local population, as it demonstrates the dangers of this atmospheric event that considerably affects the Center-South region of Brazil.

Keywords: Tornado; ensino; Paraná.

¹ Geógrafo, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (campus de Francisco Beltrão), geanlucasweisheimer@hotmail.com

² Docente, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (campus de Francisco Beltrão), marina.castellano@unioeste.br



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

1. Introdução

Tornados são turbulentos agentes atmosféricos com grande capacidade de mudar radicalmente o ambiente por onde passam. Por serem eventos bastante energéticos, normalmente estão associados a muitos prejuízos, sejam humanos ou materiais.

Os tornados assolam a raça humana há milhares de anos e as sociedades antigas tinham como base para explicar os fenômenos atmosféricos, os mitos e divindades. Somente com a evolução científica que a humanidade conceituou de forma mais clara a resposta para esses acontecimentos (CANDIDO, 2012).

As regiões com maiores registros de tornados no Brasil são o Sul, Sudeste e o Centro-Oeste, sendo que os estados do Sul do país que apresentam o maior índice de ocorrência do fenômeno são principalmente Santa Catarina e Paraná (MARCELINO, 2003). Parte do Centro-Sul do Brasil é a segunda região no mundo mais afetada por tornados, fato aceito apenas em 1991 pela comunidade científica, quando nesse mesmo ano um tornado devastou e matou várias pessoas na região de Itu, em São Paulo (CANDIDO, 2012).

Candido (2012), em levantamento feito para todo o Brasil entre 1877 a 2012, constatou o registro de 19 tornados no estado do Paraná, nas cidades de Planalto, em 1987; Palmeira, Curitiba e Almirante Tamandaré, em 1992; Nova Laranjeira, em 1997; Francisco Beltrão, em 1998; Foz do Iguaçu, em 2005; Tibagi, em 2006; Cascavel, em 2007 e 2011; Umuarama, Campo Mourão, Terra Boa, Piquirivaí, em 2007; Maringá, em 2008; dois tornados em Ampére em 2009; Matelândia, em 2009; Medianeira, em 2009; Londrina, em 2009 e 2011; Curitiba, em 2009; Ponta Grossa, em 2010; e Rolândia, em 2010.

Após esse período, outros tornados ocorreram em cidades paranaenses: Londrina, em 2013 (FILHO, 2013); Cafelândia e Nova Aurora, em 2015 (BATISTA, 2015); Francisco Beltrão, em 2015 (ANATER, 2015; PEREIRA, 2015); Marechal Candido Rondon e Quatro Pontes, em 2015 (HORNES e BALICKI, 2018); Pérola D'Oeste, em 2015 (HORNES et al, 2015); Toledo, em 2018 (TÜMLER, 2018); Itaperuçu, em 2018 (MAROS, 2018); Santa Maria do Oeste, em 2019 (SIMEPAR, 2019); Serranópolis do Iguaçu, em 2020 (TORNADO, 2020) e Sertaneja, em 2020 (SIMEPAR, 2020).

Diante dos dados apresentados, é de grande importância entender que os tornados fazem parte da vida dos indivíduos, em especial daqueles que moram na região Sul do Brasil. Assim, uma forma de levar conhecimento a respeito do fenômeno, é por meio da abordagem



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

na Educação Básica, tendo espaço, por exemplo, na disciplina de Geografia, mais especificamente, nos conteúdos de Climatologia.

Muitos autores brasileiros já pesquisaram o ensino de Climatologia sob diferentes abordagens e aspectos (SOUZA, 2010; STEINKE e GOMES, 2011; BARBOSA e OLIVEIRA, 2012; MAIA et al, 2012; REZENDE et al, 2012; FIALHO, 2013; ROLDÃO, 2014; STEINKE, 2014; CASTELHANO e ROSEGHINI, 2016; GOMES e SACRAMENTO, 2017). Todavia, pesquisas específicas sobre o ensino de tornados são incomuns, especialmente no Brasil.

No que diz respeito ao ensino de Climatologia, o professor tem papel crucial na formação dos estudantes, sendo mediador entre conteúdos científicos e o senso comum. Assim, a importância da Geografia na escola e no âmbito de tentar entender o mundo, vem no contexto também de compreender os tornados, apesar do conteúdo não fazer parte da grade curricular da disciplina de Geografia. Entende-se, portanto, que abordar o tema na educação básica é de extrema importância, assim como saber o conhecimento que os estudantes têm a respeito do evento climático, uma vez que a maneira como determinada população percebe o fenômeno pode afetar a forma como se preparam e se comportam quando o evento ocorre (ELLIS et al, 2018).

Tal fato está intimamente ligado à percepção de risco, definida por Slovic (1987) como “*intuitive risk judgments*” (p. 280), sentidos pelos cidadãos em relação a avaliar os riscos aos quais estão expostos. Compreender a percepção de risco de uma comunidade é essencial, uma vez que a incapacidade de antecipar riscos e preparar-se para eventos que possam vir a acontecer no futuro podem aumentar a vulnerabilidade de uma população (BLAIKIE et al, 1994). Compartilhando do mesmo raciocínio, Ellis et al (2018) enfatizam que a maneira como uma população percebe a frequência de um fenômeno atmosférico, pode afetar diretamente a maneira como se comportará durante o evento.

Assim, a única forma de uma comunidade se preparar para lidar com desastres naturais é pelo viés informativo, em especial por meio da educação escolar, com o intuito de alertar os estudantes sobre como se preparar, reagir e lidar com condições adversas (FUHRMANN et al, 2008).

Diante do exposto, o artigo abarca uma preocupação com o ensino de tornados nas escolas públicas, sobretudo com o que os estudantes entendem sobre o assunto. Assim, a pesquisa teve como objetivo desenvolver um material informativo com esclarecimentos sobre



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

tornados para os alunos da série final do Ensino Fundamental da Educação Básica no Colégio Estadual José de Anchieta, no município de Planalto-PR.

2. Metodologia

Com o intuito de atingir o objetivo proposto, fez-se revisão bibliográfica sobre tornados, ensino de climatologia e percepção de risco em uma série de trabalhos acadêmicos.

Em seguida, foi desenvolvido um questionário com o propósito de verificar o grau de conhecimento de alguns estudantes de Planalto (PR) a respeito de tornados. O município localiza-se no Sudoeste paranaense e tem cerca de 13.654 habitantes (IBGE, 2010). A instituição de ensino escolhida foi o Colégio José de Anchieta, em virtude do primeiro autor ter realizado as atividades de Estágio Supervisionado I nesta instituição de ensino, o que facilitou a aplicação dos questionários.

As perguntas, quatro abertas e uma fechada, foram respondidas por 14 estudantes do 9º ano, no dia 4 de abril de 2018. A escolha da série se deu com o objetivo de verificar o grau de conhecimento dos discentes ao final do Ensino Fundamental a respeito do fenômeno climático.

As perguntas elaboradas foram:

- 1 - Você já ouviu falar em um tornado?
- 2 - Você já viu um tornado em fotos ou vídeos?
- 3 - Existe alguma chance de ocorrer um tornado onde você mora?
- 4 - Você sabe para que serve a Defesa Civil?
- 5 - Se você perceber que pode ocorrer um tornado, o que você deve fazer?

Os dados levantados foram organizados em programa Excel, onde a confecção de gráficos permitiu melhor visualização dos resultados obtidos.

Após a análise dos dados e gráficos, foi proposta a confecção de um folheto informativo explicando questões cruciais para se compreender o fenômeno meteorológico. Por meio de consultas a instituições e bibliografias específicas, foram organizadas informações sobre tornados: formação, áreas de ocorrência, além de orientações de como identificar o evento, se proteger e como proceder após seu acontecimento. O objetivo principal foi informar aos estudantes o perigo associado ao fenômeno, demonstrando a importância da proteção a respeito dos tornados.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

3. Resultados

As respostas à pergunta “Você já ouviu falar em um tornado?”, estão na Figura 01.

Figura 01 - Resposta dos estudantes à pergunta “Você já ouviu falar em um tornado?”



Fonte: Questionários aplicados aos alunos do 9º ano do Colégio Estadual José de Anchieta – Planalto (PR). Organização: Weisheimer (2019).

Os dados mostram que mais da metade dos estudantes (59%) nunca ouviram falar sobre tornados, número significativo e preocupante, uma vez que os discentes vivem na área de maior ocorrência do fenômeno da América do Sul (CANDIDO, 2012). É importante ressaltar que, como a questão foi fechada, sem espaço para discussão sobre o assunto, não se sabe se os alunos que responderam conhecer o fenômeno (41%), de fato, compreendem o que é um tornado, uma vez que podem ter respondido positivamente à questão, porém com base em informações errôneas a respeito do evento climático.

As respostas à segunda questão “Você já viu um tornado em fotos ou vídeos?” estão na Figura 02.

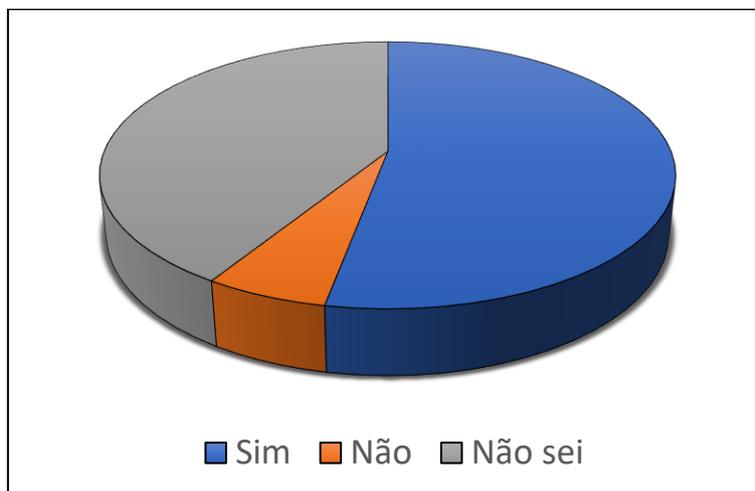


XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 02 - Resposta dos estudantes à pergunta “Você já viu um tornado em fotos ou vídeos?”



Fonte: Questionários aplicados aos alunos do 9º ano do Colégio Estadual José de Anchieta – Planalto (PR). Organização: Weisheimer (2019).

Nota-se que grande parte dos estudantes (53%) tem contato com meios de informação que podem ajudá-los a identificar o fenômeno, porém, muitos deles (47%) nunca viram um tornado. Tal fato deve ser evidenciado, uma vez que, se grande parte dos estudantes não consegue identificar visualmente o fenômeno, uma vez que nunca viram fotos e vídeos, dificilmente saberão o que fazer durante a sua ocorrência, caso entrem em contato com esse tipo de desastre em algum momento da vida.

Além disso, as respostas dadas apontam um fato curioso, se comparadas à primeira pergunta (Figura 01). Quando questionados se já haviam ouvido falar num tornado, as respostas negativas somaram 59%; porém, ao serem questionados se já viram o fenômeno, as respostas “Não” e “Não sei” totalizaram 47%. Se 59% não sabiam o que é um tornado, como apenas 47% nunca haviam visto um tornado em fotos ou vídeos? A porcentagem relativa às duas repostas deveria ser similar. Tal fato reforça a ideia de que não necessariamente os alunos sabiam o que era um tornado ao responderem positivamente à pergunta 1.

As respostas à terceira questão “Existe alguma chance de ocorrer um tornado onde você mora?” são mostradas na Figura 03.

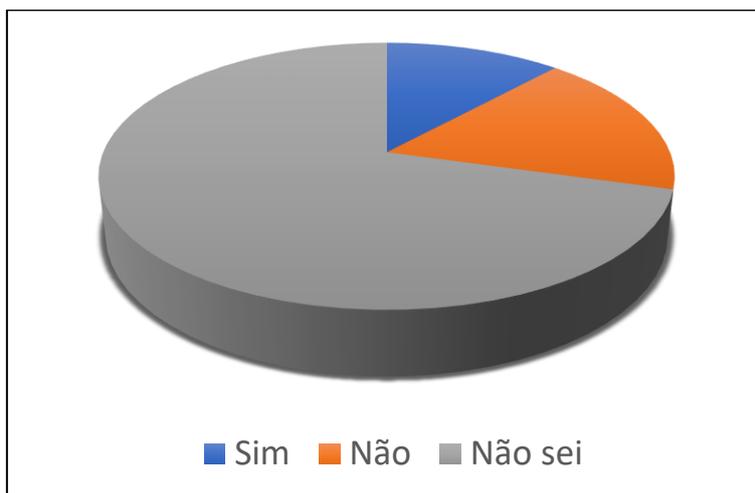


XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 03 - Resposta dos estudantes à pergunta: “Existe alguma chance de ocorrer um tornado onde você mora?”



Fonte: Questionários aplicados aos alunos do 9º ano do Colégio Estadual José de Anchieta – Planalto (PR). Organização: Weisheimer (2019).

A Figura 03 chama a atenção, pois grande parte dos estudantes (70%) desconhece o fato de que pode ocorrer um tornado no município onde residem, enquanto outros 18% afirmam não ser possível haver a ocorrência do fenômeno. As porcentagens são preocupantes, já que mostram uma baixa percepção de risco dentre os entrevistados, fato que pode influenciar a forma como esta população se prepara diante de um fenômeno adverso.

A Figura 04 mostra as respostas dadas à pergunta “Você sabe para que serve a Defesa Civil?”.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 04 - Resposta dos estudantes a pergunta: “Você sabe para que serve a Defesa Civil?”



Fonte: Questionários aplicados aos alunos do 9º ano do Colégio Estadual José de Anchieta – Planalto (PR). Organização: Weisheimer (2019).

A grande porcentagem de respostas negativas podem ser explicadas pela estrutura da Defesa Civil Municipal de Planalto (PR), que funciona em parceria com o Corpo de Bombeiros Municipal, instituição mais conhecida pela sociedade civil.

A quinta questão foi aberta: “Se você perceber que pode ocorrer um tornado, o que você deve fazer?”. As respostas foram variadas e são apresentadas no Quadro 01:

Quadro 01 - Respostas dadas à pergunta “Se você perceber que pode ocorrer um tornado, o que você deve fazer?”

1 - “Ir para um abrigo contra tornado”
2 - “Se (sic) proteger, sair longe (sic)”
3 - “Não tenho ideia, sei lá, deitar”
4 - “Só vou saber na hora”
5 - “Atravessaria o rio, pois temporal não atravessa rio”
6 - “Procurar um abrigo embaixo da terra”
7 - “Entrar em pânico”
8 - “Procurar um local seguro, longe de árvores, pois elas podem cair”
9 - “Procurar uma valeta, não muito funda”
10 - “Não sei bem certo, mas acho que devo me esconder numa valeta”
11 - “Saio da cidade com minha família e procuro um lugar seguro”



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

12 - “Me abrigar em um lugar seguro”

13 - “Não sei” (5 respostas)

Fonte: Questionários aplicados aos alunos do 9º ano do Colégio Estadual José de Anchieta – Planalto (PR). Organização: Castellano (2020).

Algumas respostas mostram, ainda que de maneira superficial, certo conhecimento sobre como se proteger frente ao fenômeno, como se deitar, se abrigar em valetas ou evitar ficar próximo a árvores. Todavia, grande parte das respostas não apresenta informações corretas a respeito de ações a serem tomadas no caso de ocorrência de um tornado: o desconhecimento do fenômeno fica evidente, seja por simplesmente declararem que não saberiam o que fazer, seja por mencionarem possibilidades bastante genéricas (“me abrigar em um lugar seguro”), ineficazes (“atravessaria o rio”) ou que simbolizam a falta de conhecimento sobre a escala temporal do fenômeno (“saio da cidade com a minha família e procuro um lugar seguro”).

A falta de conhecimento pode estar associada, dentre outros fatores, com o fato de os entrevistados nunca terem presenciado o fenômeno, uma vez que, já ter tido experiências com desastres da mesma natureza acaba ajudando a percepção de risco desta população (MCCLURE et al, 2015). De acordo com Candido (2012), já houve o registro de um tornado no município em 1987, porém, nenhum dos alunos vivenciou o evento, uma vez que não eram nascidos na época.

Diante das respostas dadas pelos alunos, notou-se a necessidade de um trabalho sobre tornados na Educação Básica e, principalmente, uma conscientização sobre o que deve ser feito quando o fenômeno ocorrer. Tal fato é ainda mais importante visto que tornados ocorrem com maior frequência no Centro-Sul brasileiro e os estudantes não estão sendo preparados para esse tipo de evento. Assim, foi desenvolvido um folheto informativo (Figuras 05 e 06) como instrumento de conscientização visando meios de entendimento sobre o fenômeno e, minimamente, condições básicas de proteção.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 05 - Folheto informativo sobre tornados (frente).

Tornados



Os tornados são eventos muito destrutivos formados em nuvens cumulonimbus. Para que ocorram, deve haver redução na pressão, gerando intensa turbulência no ar, formando funis que, ao tocarem o solo, são chamados de tornados.

Cumulonimbus são nuvens com dimensões verticais muito grandes (podem chegar a mais de 20km de altitude). Elas podem produzir raios, neve, chuva, granizo e tornados.

O estado do Paraná está localizado no "Polígono de tornados da América do Sul" (em vermelho), área com maior ocorrência no continente sul-americano.



Polígono dos tornados da América do Sul. Fonte: Candido (2012)



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 06 - Folheto informativo sobre tornados (verso).

Tornados

Sinais que podem indicar que um tornado está próximo:

- Céu escuro ou de cor esverdeada
- Nuvem com base muito baixa
- Queda de granizo grande
- Um som alto que soa como um trem de carga

O que fazer para me proteger de um tornado?

- Desligar os aparelhos elétricos e o gás;
- Vá para abrigos subterrâneos. Se a casa não tem porão, fique em corredores internos ou banheiros, deite próximo ao chão e longe de janelas, portas de vidro e objetos móveis. Proteja a cabeça;
- Se estiver fora de casa, não se abrigue debaixo de árvores: deite-se em uma vala ou depressão do terreno;
- Evite ficar perto de fiações elétricas;
- Evite a curiosidade e afaste-se do fenômeno.

Depois da ocorrência do tornado, o que fazer?

- Não use serviços hospitalares sem necessidade. Deixe-os para os casos de emergência;
- Evite o contato com cabos ou redes elétricas caídas;
- Fique longe de edificações danificadas;
- Deixe a residência se sentir cheiro de gás.

Fonte: Adaptado de <http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php/ultimas-noticias/3695-com-risco-de-tornado-defesa-civil-faz-recomendacoes.html>



DEFESA CIVIL DE PLANALTO: 3555-2114

4. Considerações finais

O trabalho teve como objetivo informar estudantes do 9º ano do ensino fundamental sobre tornados. Foi possível observar, a partir das respostas dadas aos questionários, que os estudantes conhecem muito pouco a respeito do evento, especialmente em relação à prevenção. Assim, para facilitar o entendimento, foi desenvolvido um folheto informativo sobre o assunto visando a importância de se entender o fenômeno, lembrando que o tema é de



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

grande relevância pois a região em que vivem esses estudantes é suscetível à ocorrência de tornados.

Assim, a pesquisa tentou, de maneira pioneira em relação ao público selecionado, preencher uma lacuna dentro dos estudos da Climatologia, visando a importância de se entender um tornado, fenômeno que pode ocorrer a qualquer momento no município. O trabalho notou que falta aos professores de Geografia abordar o assunto, uma vez que entender o fenômeno é importante tendo em vista o que foi citado anteriormente sobre a região Centro- Sul Brasileira.

Como a temática é pouco abordada dentro da Geografia, a elaboração de materiais informativos que contemplem o assunto é essencial, principalmente no que diz respeito a recomendações de prevenção e cuidados sobre o fenômeno atmosférico. Desta forma, torna-se um método atrativo de ensinar e transmitir informação aos estudantes, visando ainda a sua grande importância social, pois, cada nova informação assimilada pelos discentes é transmitida aos familiares, fazendo com que cada vez mais pessoas possam ter acesso às informações.

4. Referências

5.

ANATER, R. Tornado atingiu quatro bairros de Francisco Beltrão. **Jornal de Beltrão**, Francisco Beltrão, ano XXVII, n. 5.700, 15 de julho de 2015. Caderno Especial, p. 5.

BARBOSA, M. E.; OLIVEIRA, A. O. S. A. Climatologia e internet: análise e proposta metodológica para o ensino de geografia no ensino médio. **Revista Geonorte**, Edição Especial 2, v.1, n.5, p.108 – 120, 2012.

BATISTA, R. Tornado atinge duas cidades do oeste do Paraná. **Gazeta do Povo**, 09 de outubro de 2015. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/tornado-atinge-duas-cidades-do-oeste-do-parana-bw838h6thtwhq3bu07wdgqomm/>. Acesso em: 14 fev. 2020.

BLAIKIE, P.; CANNON, T.; DAVIS, I.; WISNER, B. **At risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters**. Londres: Routledge, 1994.

CANDIDO, D, H. **Tornados e Trombas-d 'água no Brasil: modelo de risco e proposta de escala de avaliação de danos**. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências, UNICAMP. Campinas, 2012.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

CASTELHANO, F. J.; ROSEGHINI, W. F. F. A questão da escala no ensino de climatologia no ensino Fundamental e Médio em Curitiba e região metropolitana. **Geografia, Ensino & Pesquisa**, v. 20, n.1, p. 39-50, 2016.

ELLIS, K. N.; MASON, L. R.; GASSERT, K. N.; ELSNER, J. B.; FRICKER, T. Public perception of climatological tornado risk in Tennessee, USA. **International Journal of Biometeorology** 62, p. 1557–1566, 2018.

FIALHO, E. S. Climatologia: ensino e emprego de geotecnologias. **Revista Brasileira de Climatologia**, V. 13, p. 30-50, 2013.

FILHO, R. Tornado em Londrina, Paraná, Brasil. **Youtube**, 12 de fevereiro de 2013. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Ogi7bypE8SM>. Acesso em: 14 fev. 2020.

FUHRMANN, S.; STONE, L. D.; CASEY, M. C.; CURTIS, M. D.; DOYLE, A. L.; EARLE, B. D.; JONES, D. D.; RODRIGUEZ, P.; SCHERMERHORN, S. M. Teaching Disaster Preparedness in Geographic Education. **Journal of Geography**, 107(3), p.112-120, 2008.

GOMES, H. S; SACRAMENTO, A. C. R. O ensino de climatologia no ensino fundamental: a mediação de atividades de confecção de desenhos de paisagens climáticas. In: XVII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada e I Congresso Nacional de Geografia Física. **Anais**. Campinas:Universidade Estadual de Campinas, 2017, p. 3524-3534.

HORNES, K. L.; BALICKI, M. Caracterização do tornado ocorrido em Marechal Candido Rondon e Quatro Pontes em novembro de 2015. **Revista Ra'e Ga Espaço Geográfico em Análise**, v. 44, p. 36-54, 2018.

HORNES, K. L.; PALHARES, J. M. ; BALICKI, M. ; RODRIGUES, N. A. Tornado. **Ciência Geográfica**, Bauru, XIX - Vol. XIX - (1): Janeiro/Dezembro – 2015.

MAIA, D. C.; SILVA, S. L. F da; CHRISTOFOLETTI, A. L. H. “Como está o tempo hoje? Uma experiência de ensino de climatologia escolar no ensino médio. **Revista Geonorte**, Edição Especial 2, v.1, n.5, p.1 – 8, 2012.

MARCELINO, I. P. V. Análise do episódio de tornado ocorrido no dia 07/02/98 no município de Abdon Batista, SC. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. **Anais**. Belo Horizonte: INPE, 2003, p. 479-486.

MAROS, A. Tempestade que destruiu Itaperuçu na verdade foi um tornado. **Gazeta do Povo**, Curitiba, 04 de dezembro de 2018. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/curitiba/tempestade-que-destruiu-itaperucu-na-verdade-foi-um-tornado-87wbfv7m3xz5rqlspymq2y7zg/>. Acesso em: 14 fev. 2020.

MCCLURE, J.; JOHNSTON, D.; HENRICH, L.; MILFONT, T.; BECKER, J. When a hazard occurs where it is not expected: risk judgments about different regions after the Christchurch earthquakes. **Natural Hazards**. 75, p. 635-652, 2015.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

PEREIRA, N. Tornado varre propriedades do km 8. **Jornal de Beltrão**, Francisco Beltrão, ano XXVII, n. 5.700, 15 de julho de 2015. Caderno Especial, p. 4.

REZENDE, D. F.; MARIANO, Z. de F.; AGUIAR, R. C de P.; CARVALHO, L. F. M. de. O uso de materiais didáticos no ensino de climatologia. **Revista Geonorte**. Edição Especial 2, v.1, n.5, p.207 – 217, 2012.

ROLDÃO, A. de F. Climatologia Geográfica no ensino fundamental: princípios teóricos e práticos. **Revista de Ensino de Geografia**, Uberlândia, v. 5, n. 8, p. 58-66, jan./jun. 2014.

SIMEPAR alerta sobre ventos fortes no Paraná. **CBN Curitiba**. 20 de agosto de 2020. Disponível em: <https://cbncuritiba.com/simepar-alerta-sobre-ventos-fortes-no-parana/>. Acesso em 02 out. 2020.

SIMEPAR confirma tornado em Santa Maria do Oeste. **Boa Noite Paraná**, 01 de junho de 2019. Disponível em: <https://globoplay.globo.com/v/7661535/>. Acesso em: 14 fev. 2020

SLOVIC, P. Perception of risk. **Science**, v. 236, p. 280–285, 1987.

SOUZA, R. R. de. Uma aula diferente de climatologia. **Em Extensão**, Uberlândia, v. 9, n. 2, p. 185-192, jul/dez 2010.

STEINKE, E. T. Utilização da multimídia no Ensino Fundamental como instrumento de ensino de temas em Climatologia. **Caminhos de Geografia (UFU)**, v. 15, p. 127-139, 2014.

STEINKE, E. T.; GOMES, K. F. Instrumentação para o ensino de temas em Climatologia com material multimídia. **Didáticas Específicas**, v. 5, p. 01-19, 2011.

TORNADO atinge propriedade rural em Serranópolis do Iguaçu. **Jornal Meio Dia Paraná**, Cascavel. Disponível em: <https://globoplay.globo.com/v/8356945/>. Acesso em: 02 out. 2020.

TÜMLER, C. Tornado atingiu Toledo neste final de semana, segundo o Simepar. **Tribuna Paraná**, 08 de janeiro de 2018. Disponível em: <https://www.tribunapr.com.br/noticias/parana/tornado-atingiu-toledo-neste-final-de-semana-segundo-simepar-veja-o-video/>. Acesso em: 14 fev. 2020.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

O QUE É POSSÍVEL APRENDER COM O INSTAGRAM? LEITURAS DIALÓGICAS-DISCURSIVAS E GEOGRÁFICAS SOBRE A AMAZÔNIA E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

DARLAN DA CONCEIÇÃO NEVES¹
ROBERTO GRECO²

RESUMO

O presente artigo objetiva discutir possibilidades de ensino-aprendizagem do tema das mudanças climáticas a partir dos discursos que circulam no Instagram. Nesse sentido, busca-se refletir sua potencialidade no contexto do Ensino de Geografia como instrumento de mediação, para que o aluno desenvolva seu raciocínio geográfico ao mesmo tempo em que constrói seus conhecimentos. Essa discussão se fundamenta na Filosofia da Linguagem do Círculo de Mikhail Bakhtin, na Pedagogia dos Multiletramentos a partir das discussões de Rojo (2012;2013) e Rojo e Barbosa (2015) e na Análise de Discurso Crítica de Norman Fairclough. A partir da metodologia que engloba a problematização, a investigação e a discussão, ao final, apresentamos algumas postagens da mídia e uma forma possível de trabalhá-las nas aulas de geografia.

Palavras-chave: Multiletramentos; Mudanças Climáticas; Discurso.

ABSTRACT

This article aims to discuss teaching-learning possibilities on the theme of climate change from the speeches that circulate on Instagram. In this sense, it seeks to reflect its potential in the context of Geography Teaching as a mediation tool, so that the student develops his geographical reasoning at the same time that he builds his knowledge. This discussion is based on the Philosophy of Language of the Circle of Mikhail Bakhtin, the Pedagogy of the Multiliteracies from the discussions of Rojo (2012; 2013) and Rojo and Barbosa (2015) and Norman Fairclough's Critical Discourse Analysis. Based on the methodology that encompasses problematization, investigation and discussion, at the end, we present some posts from the media and a possible way of working with them in geography classes

Keywords: Multiliteracies; Climate change; Speech.

¹ Doutorando em Geografia PPGeo – Unicamp, deneves1987@gmail.com

² Professor Doutor do Instituto de Geociências da Unicamp, robertogreco01@yahoo.it



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

1. Introdução

Não é de hoje que o tema das mudanças climáticas tem elevado os ânimos na sociedade. Já há algumas décadas tem-se visto muitas reportagens, documentários, acordos internacionais e estudos científicos, além de tentativas nacionais da construção de planos orientadores de mitigação e adaptação tanto na economia, quanto para a gestão de cidades e outras atividades.

As mudanças climáticas, isto é, alterações no clima global, grosso modo, se inserem em um contexto muito maior já reclamado por ambientalistas décadas atrás: as alterações ambientais globais promovidas pelas sociedades industriais essencialmente capitalistas. Esse tema, por muitos problematizado, tem sido colonizado por governos e empresas, organizações não-governamentais, instituições supranacionais, tais como as Nações Unidas e algumas de suas secretarias.

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é discutir teórica e metodologicamente como o Instagram pode ser utilizado como elemento de mediação para a promoção do desenvolvimento do raciocínio geográfico. A partir de postagens publicadas nesta mídia discorreremos algumas possibilidades para as aulas de geografia. Para tanto, dialogamos com a Pedagogia dos Multiletramentos discutida por Rojo (2012, 2013) e Rojo e Barbosa (2015), com a Filosofia da Linguagem do Círculo de Mikhail Bakhtin a partir dos textos de Bakhtin (2011, 2016) e Volóchinov (2017, 2019) e com a Análise de Discurso Crítica desenvolvida por Norman Fairclough (2016).

O recorte feito para esta discussão são postagens publicadas no Instagram sobre a Amazônia e sua relação com as mudanças climáticas. Partimos do pressuposto de que o tema mudanças climáticas têm apresentado uma diversidade de produções multissemióticas no Instagram que refletem e refratam (significam) a realidade socioespacial; essas produções delimitam e constroem discursivamente, de forma dialógica, relações de sentido sobre o espaço amazônico.

Nossa opção pela Amazônia e sua relação com as mudanças climáticas derivam de nossa prática em sala de aula em dar maior visibilidade a esse ecossistema pela sua importância ecológica, econômica e sociocultural para o território nacional. Já a escolha do discurso e do Instagram tem a ver com a possibilidade de tomá-los como instrumentos de mediação em caráter de investigação na sala de aula sobre o tema. Nesta mídia é possível



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

encontrar perfis (individuais, de grupos sociais e organizações) que tratam da problemática levantada, ora com dados científicos ora com vozes sociais que coexistem com a floresta. Assim é uma opção explicitamente assumida de trazer para a sala de aula, diferentes sujeitos, grupos sociais e organizações para ampliar o debate sobre as mudanças climáticas, o espaço amazônico e usos do território.

Nesse sentido uma questão fundamental se coloca: como desenvolver o raciocínio geográfico em nossos alunos e alunas utilizando o Instagram como mediador dos conteúdos concernentes às mudanças climáticas? A partir dessa indagação, discorreremos o que temos pesquisado.

2. Metodologia

Optou-se pela discussão teórico-metodológica de caráter exploratório de investigação sobre as possibilidades de reunir, no processo de ensino-aprendizagem, uma sólida abordagem em torno do discurso à discussão acerca do raciocínio geográfico e produção de conhecimento nas aulas de geografia. O quadro abaixo sintetiza o referencial teórico utilizado na construção no percurso metodológico.

Quadro 01 - Síntese do referencial teórico.

<p>Pedagogia dos Multiletramentos (Rojo, 2012; 2013) e Rojo e Barbosa (2015)</p>	<p>Discute e problematiza o uso social da tecnologia digital na escola. Tem com base teórica autores da área da Linguística, da Filosofia da Linguagem, da Análise do Discurso e Letramentos. Questões importantes: como utilizar a tecnologia digital de modo que o aluno seja um leitor crítico de discursos que circulem por ela, bem como seja um produtor de sentidos e que saiba usar o que aprendeu de diferentes modos.</p>
<p>Filosofia da Linguagem de Mikhail Bakhtin</p>	<p>Discute sobre a natureza social da linguagem, a partir da perspectiva dialógica; a criação ideológica a partir das esferas da atividade humana (política, publicitária, religiosa, educacional, cotidiana etc.); os processos de significação e de produção do discurso. A partir da crítica literária o autor desenvolveu importantes contribuições para a Filosofia da Linguagem, discorrendo sobre a natureza dialógica da língua.</p>
<p>Análise de Discurso Crítica de Norman Fairclough</p>	<p>Discorre sobre a relação entre linguagem e sociedade numa perspectiva crítica e dialética. Desenvolveu a Teoria Social do Discurso a partir de importantes pensadores do século XX das Ciências Sociais Críticas e da área da Linguística Crítica. Seu principal interesse de investigação é o discurso como prática social e, como por meio deste, é possível analisar problemas sociais com finalidade de mudança social.</p>

Fonte: Rojo (2012, 2013) e Rojo e Barbosa (2015), Bakhtin (2011, 2016, 2017, 2019) e Fairclough (2016).



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

3. Resultados e discussão

3.1 Discursos das mudanças climáticas no Instagram

Nem tudo é discurso e nem toda informação ou conhecimento serve para o trabalho com discurso nas aulas de geografia. Como diz Volóchinov (2017), importa que as palavras ou outros recursos disponíveis apresentem uma significação súnica. Nesse sentido precisam expressar uma realidade externa e evidenciar as contradições da sociedade, nas relações de produção de sentido. O importante é como o que se produz no Instagram pode servir para a investigação do tema das mudanças climáticas, sob as óticas dialógica-crítica e geográfica, e como o tema é representado nos discursos, à medida que se trabalha o dito e o não dito dos enunciados.

O que identificamos nos discursos sobre as mudanças climáticas no Instagram é a expressão de uma produção multissemiótica que evidencia posicionamentos de sujeitos pulverizados em diversos temas e situações. São diferentes posições sociais, assumidas via discurso, que constituem as diferentes formas de dizer o tema no Instagram. A tabela 01 apresenta a quantidade de publicações que se aglutinam em hashtags (#).

Tabela 01 - Total de postagem de temas que se relacionam com as mudanças climáticas.

Temas nas #	Total de publicações
#mudançasclimáticas	11.676
#climatechange	4.004.451
#sosamazonia	62.030
#desmatamento	30.012
#salveamazonia	23.584
#preservacaoambiental	41.119
#fridayforfuture	89.572
#sustainable development	206.296
#climate change is real	528.209
#globalwarming	1.576.126

Fonte: Dados da pesquisa retirados do Instagram até junho de 2020.

Elaboração: os autores.

Como afirmam Rojo e Barbosa (2015) a globalização e mais especificamente as tecnologias digitais da informação e comunicação, possibilitam experiências de contato com a diversidade cultural e linguagens que refletem a própria diversidade social. Esse contato pode ser físico ou virtual. Bakhtin (2011) afirma que as interações entre os homens e mulheres acontecem de maneira dialógica por meio de gêneros discursivos orais ou escritos,



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

primários ou secundários, nas esferas da atividade humana (política, artística, publicística, religiosa, científica, ou do cotidiano etc.) onde se realizam a produção ideológica. Tais gêneros são as diferentes formas de dizer ou de organizar o discurso.

Para o autor, gêneros do discurso “são tipos relativamente estáveis de enunciados” (BAKHTIN, 2011, p. 262) e cada um desses gêneros são produzidos em diferentes dimensões das esferas sociais, em contextos específicos da comunicação verbal, desde a íntima e particular até a pública e mais organizada. O autor afirma que a diversidade de gêneros do discurso e suas possibilidades inesgotáveis de produção são inerentes a cada esfera da atividade humana.

Os discursos que ecoam nas postagens do Instagram nas mídias sociais – entendidas como gêneros de discursos no formato digital, produzidos por sujeitos e/ou comunidades, como defendemos neste texto, apontam como oportunidade para que o professor de geografia engendre práticas pedagógicas que tratam da diversidade de linguagens, que podem ser aglutinadas pela tecnologia digital, e social das mudanças climáticas e dos temas que elas evocam, bem como dessa mídia social como fonte de pesquisa e produção de conhecimento.

Dito de outra maneira, que o Instagram possa ser utilizado como fonte de busca de conhecimentos sobre as mudanças climáticas, a partir de diferentes perfis profissionais da área, de comunidades as mais diversas, institucionais, jornalísticos entre outros. A linguagem breve do Instagram, a multimodalidade constitutiva e os *hiperlinks* que transformam a plataforma é um aplicativo hipermídia, conformam a arquitetura deste gênero do discurso. Mas que não sirva apenas como plataforma de busca, mas que possa ser utilizado de diferentes modos pelos alunos e alunas, que suas postagens possam compor o repertório cultural destes, enquanto discurso alheio que se torna palavra própria, à medida que vai sendo ressignificado em contexto escolar.

3.2 Uso do discurso como instrumento para ensinar e aprender

Nesta parte, elencamos alguns pontos que podem compor o trabalho com o Instagram juntamente com o discurso nas aulas de geografia. Buscam, portanto, dialogar com a prática pedagógica, a partir de uma questão fundamental: a relação entre aquilo que é dito com o não



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

dito, isto é, com o que não aparece no enunciado, mas o constitui e, portanto, precisa ser pesquisado, averiguado, discutido e ressignificado na sala de aula.

3.2.1 As vozes sociais e a representação do objeto de estudo

Tomando o discurso como instrumento para investigação do tema das mudanças climáticas considera-se como importante identificar quem são os sujeitos, grupos sociais e organizações que tratam da questão. Assim é possível discernir em quais contextos de produção discursiva os sujeitos e suas demandas falam do tema. As relações dialógicas se realizam quando essas vozes se encontram e produzem sentidos. As vozes sociais podem ser concorrentes, polêmicas, concordantes, ironizadas etc. (VOLÓCHINOV, 2019).

Normalmente, lida-se com as vozes da ciência para evocar e elucidar sobre as mudanças climáticas. Neste texto acrescentamos que outras precisam ser incluídas, para não incorrer em tratar a questão de forma parcial. Ou seja, sujeitos em suas experiências, vivências e conflitos. Ressaltam-se o reconhecimento e inclusão de vozes sociais das comunidades tradicionais ribeirinhas, quilombolas e as indígenas. Esses grupos apresentam formas particulares de se relacionar com o espaço amazônico e, portanto, apresentam possibilidades de aprendizagem quando em contato com seus saberes e formas de pensar a questão climática desde seus olhares sobre o mundo.

Como afirma Volóchinov (2019) as vozes sociais são posições assumidas no mundo, posições socioideológicas (pluridiscursividade) que refletem a própria diversidade social, e estas múltiplas vozes estão em concorrência. Assim, as tomamos como uma miríade discursiva sobre as mudanças climáticas. Isso tem a ver com quais são os sujeitos que podem falar sobre o tema na escola. Quais saberes precisamos incluir e quais temos deixado de lado em nossas práticas pedagógicas? O que é possível aprender com o indígena, com a mulher negra, com o quilombola entre outros?

3.2.2 Os discursos e as formas de ação/interação, representação e identificação do tema

Para Fairclough (2016), o discurso é tomado como prática social, ou seja, uma forma de se relacionar com outras pessoas, pois o discurso, para o autor, constitui parcialmente as atividades materiais juntamente com crenças, valores e conhecimentos. Assim, interessa,



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

nessa perspectiva, analisar discursos em práticas nas quais esses se vinculam. Já em Bakhtin (2019) como o discurso busca uma resposta de seu outro, como antecipa respostas ou responde a discursos anteriores, ou seja, como dialogicamente se relaciona. A partir de ambos os autores, a ideia é construir um repertório que ajude o aluno a compreender como os discursos falam do tema, o que falam, quais vozes sociais ancoram o projeto discursivo. Esse processo pode ser direcionado a partir daquilo que é dito dos enunciados (tema e significação) sejam eles verbais ou não verbais, publicado no Instagram e, criando relações com as situações reais que ele evoca, o não dito, para que haja a produção de sentido. Dito de outra maneira, entender criticamente as publicações da referida mídia; saber que há uma intencionalidade no dizer, enquanto aprende sobre o tema de estudo, a partir das diferentes vozes.

De acordo com Fairclough (2016) estando as práticas sociais vinculadas às estruturas sociais, elas se efetivam em eventos discursivos, isto é, momentos nos quais as práticas se realizam, produzem textos, mas as práticas podem ser afetadas por outros textos, em uma realização dialética. Nesse sentido as práticas sociais são elementos intermediários entre as estruturas sociais (potencial de realização) e o evento (o realizado). Nesse sentido, textos têm efeitos sobre as pessoas, influenciando outros discursos, as formas de pensar, de se posicionar perante um tema, uma situação, um fenômeno. Mas também é possível alterar ordens de discursos a partir de engajamentos coletivos. Para o autor a Análise de Discurso Crítica (ADC) se realiza na investigação de discursos em relações de poder, as quais vinculam-se ideologias e dominação. Assim, com vistas ao entendimento de como os problemas sociais são constituídos e quais formas, pelo discurso, podem ser analisados, criticados e transformados.

Com relação às mudanças climáticas é importante a identificação de quais discursos buscam reproduzir ou transformar a realidade socioespacial; quais escolhas os sujeitos fazem em seus projetos discursivos e políticos; como os discursos estão imbrincados em relações dialógicas e práticas espaciais. É preciso que a escola possa inserir seus alunos e alunas em assuntos de interesse social, como o tomado neste trabalho. Apresentando as vozes sociais, as suas demandas, as implicações dos projetos políticos que se materializam em textos legais, científico, jornalísticos, escolares etc. Ou seja, formar um sujeito que aprende o objeto



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

de ensino, mas também aprende a lidar criticamente com os diferentes gêneros do discurso, através dos quais o conteúdo é apresentado.

3.2.3 Os discursos nas práticas espaciais

Para o Ensino de Geografia é importante não apenas estudar o funcionamento do discurso, mas também como este se relaciona às práticas espaciais. Investigar essas práticas, nos termos apresentados por Souza (2018), ou seja, aquelas que de alguma forma consideram o espaço como constituinte de suas ações, planejamentos, vivências, apropriações, práticas hegemônicas e insurgentes. Como atuam, constroem e produzem os diferentes territórios, quais conflitos geram e como o território se comporta como arena de disputas. Aqui o importante é conhecer quais são os usos do território, quem o controla ou restringe o acesso aos sistemas naturais e quais projetos discursivos sustentam suas ações. As imagens, textos, as postagens, entre outros recursos, nos permitem conhecer contextos específicos? Já que não é possível estar em todos os lugares a partir do uso do Instagram isso pode ser uma possibilidade do encontro das situações extravertais publicadas.

Dito esses breves pontos, passemos à metodologia.

3.3 Procedimentos metodológicos: problematização, investigação e discussão

A metodologia apresentada, ora em construção, deriva de nossas leituras para relacionar o discurso, as práticas espaciais, as mudanças climáticas e o Instagram. Nesse sentido estão resumidas na Figura 01, que se desdobra em três etapas: problematização, investigação e discussão.

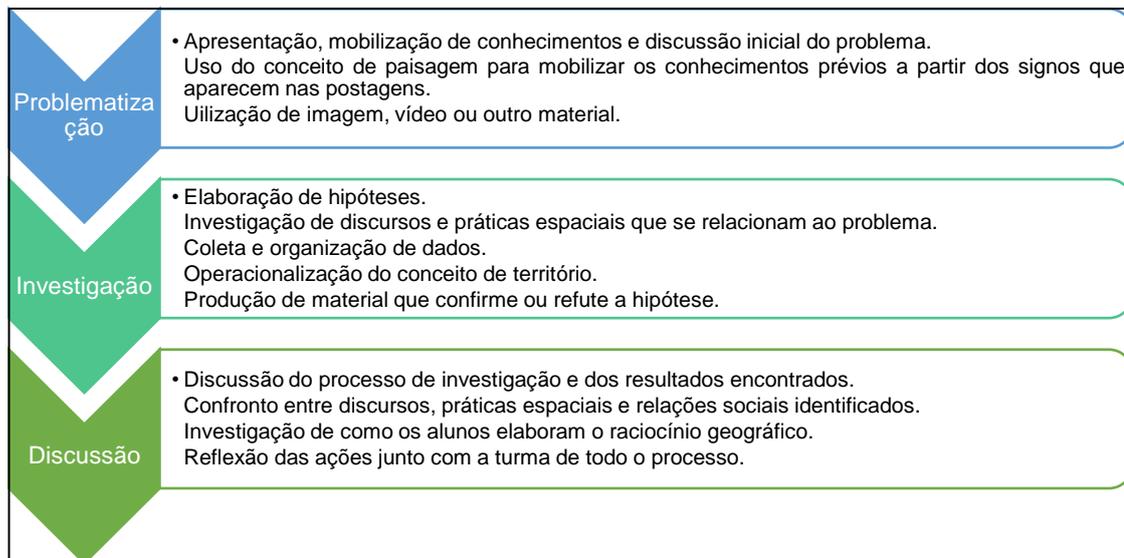


XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 01 - Etapas da metodologia para o trabalho com o discurso e o Instagram.



Fonte: Elaboração dos autores.

Consideremos três questões importantes. Primeiro é a definição de um problema que relaciona espaço, sociedade e mudança climática. Aqui, nos baseamos na discussão desenvolvida por Carvalho (2019) sobre ensino por investigação. Esses três elementos do problema não são escolhas aleatórias. Por quê? Porque o objeto de conhecimento precisa considerar a dimensão espacial em sua relação e constituição; é preciso sempre problematizar onde as coisas estão, por qual motivo e como se relacionam no espaço (CAVALCANTI, 2019). E mais, identificar quem são os sujeitos envolvidos e suas demandas.

Segundo, a sociedade está implicada na constituição das relações sociais com o espaço, em uma relação indissociável, como aponta Santos (2012). Aqui, sujeitos, grupos sociais, governos, organizações, normas, valores, discursos, crenças, ações, entidades, empresas, instituições públicas e privadas participam da construção do objeto de conhecimento.

Terceiro, a mudança climática como processo e resultado da relação entre sociedade e espaço, e que ao mesmo tempo problematiza a natureza dessa relação. Revela tensões, implicações e formas de relação possíveis quando considerada dentro da dinâmica da relação



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

sociedade-natureza. O tema trata da dinâmica da natureza em caráter relacional com as sociedades contemporâneas no período de longo prazo (NOBRE, 2014).

A primeira parte da atividade é a problematização que está baseada em Freire (2018) (passagem da curiosidade ingênua para a curiosidade epistemológica) que pode ser feita com qualquer material de interesse dos objetivos de ensino. Podem ser imagens, vídeos, canções, literatura, notícias de jornal, documentos cartográficos etc. A diferença é que o texto multissemiótico (de preferência) precisa apresentar uma significação sónica, isto é, uma avaliação social sobre o tema. Observe na Figura 02 a escolha das palavras, as feições humanizadas na gota d'água e a disposição das imagens. A postagem relaciona texto e imagem e trata da relação entre desmatamento (prática espacial) com o aumento da temperatura na escala nacional (fenômeno climático).

Recomenda-se identificar sujeitos, atividades materiais e processos ecológicos na postagem; relacionar como as ações (desmatamento) estão sustentadas por discursos (floresta como mercadoria, desenvolvimento econômico etc.), e como a imagem podem no fazer pensar o tema. Outra questão é a relação com a mudança do clima (aumento de temperatura, mudança no regime de chuvas e supressão da vegetação etc.). Essa mobilização inicial do problema pode ser feita através do conceito de paisagem de Santos (2014) e Souza (2018). Identificar, relacionar, sobrepor, desconfiar são passos importantes para proceder à investigação da aparência fenomênica para sua essência.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 02: Desmatamento amazônico e o aumento da temperatura.



Fonte: perfil @árvoreagua no Instagram.

Observemos agora a Figura 03 para proceder à investigação das alterações do clima nas escalas regional e nacional. Com um problema levantado do tipo: como a Amazônia distribui umidade no territorial nacional? Aqui trata-se de uma investigação dos sistemas naturais: atmosfera, oceano e floresta, mas de forma interdependente. A sugestão é que o aluno elabore hipótese do problema proposto e, a partir das imagens e informações dispostas, busque evidências para confirmar ou refutar sua hipótese. Como é possível notar, a mediação docente é fundamental para apresentar conteúdos que compõem as imagens, por meio da disponibilização de materiais didáticos.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 03 - Como a floresta puxa a água do mar para a terra.



Fonte: perfil @arvoreagua no Instagram.

Na próxima imagem – Figura 04 – problematizar e investigar a natureza das práticas espaciais ancestrais e sua relação com a floresta. Nesta imagem é possível discutir diferentes práticas espaciais e as posições de sujeito tomadas na relação com a floresta. Pode-se promover o debate sobre distintas práticas – ancestrais e capitalistas, - e suas implicações para a manutenção da floresta e para a mudança do clima, discutir diferentes perspectivas de se relacionar com a terra, sem deixar de investigar o projeto político-territorial de cada prática. Na Figura 04 aproveita e reconhece o saber indígena em sua relação com a terra, com o cuidado e com a preocupação de coexistir com a floresta. Esse exercício objetiva desenvolver no aluno e na aluna, um olhar crítico sobre as ações sociais, inferindo sobre as implicações, sobre ética etc. Todas as imagens podem servir como ponto de partida, ficando a critério do professor o trabalho com mais fontes.

A última etapa é a discussão, na qual o professor deverá retomar o problema inicial, discutir com os alunos cada hipótese levantada, aprofundar questões importantes sobre o problema e refletir, junto com os alunos, as ações desenvolvidas nas escolhas feitas no momento da investigação.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 04 - Práticas ancestrais com a floresta amazônica.



Fonte: perfil @árvoreagua no Instagram.

4. Considerações Finais

O texto apresenta de forma breve algumas questões que julgamos importantes para o trabalho com discurso nas aulas de geografia tomando o tema “mudanças climáticas” como objeto de conhecimento e o Instagram como instrumento de mediação da produção de conhecimentos. Outras questões igualmente importantes ficaram de fora tal como o aprofundamento teórico das teorias elucidadas. Mas o que todas elas promovem é um processo de investigação de discursos em prática espaciais concretas e como esses discursos as sustentam e quais sentidos de realidade fazem ecoar.

Nesse espaço de discussão apresentamos as questões nas quais temos nos debruçado em nossa pesquisa de doutorado. Assim, o tratamento do discurso no desenvolvimento do raciocínio geográfico tem sido uma tônica que permeia todo nosso trabalho, mas também nossa prática em sala de aula. Apresentamos neste texto algumas questões que ecoam em mídias sociais, algumas delas relativas às mudanças climáticas. Procuramos elucidar que há uma produção discursiva que é multissemiótica sobre esse tema e que há diferentes formas de estudá-lo com vistas à construção de um raciocínio geográfico.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

6. Referências

7.

BAKHTIN, Mikhail. **Os gêneros do discurso**. Organização, tradução e posfácio e notas de Paulo Bezerra; notas de tradução russa de Serguei Botcharov. – São Paulo: Editora 34, 2016. 176 p.

_____. **Estética da criação verbal**. Introdução de Paulo Bezerra. Prefácio de Tzvetan Todorov. 6. ed. São Paulo, SP: Martins Fontes, 2011. 476 p.

CAVALCANTI, L. de S. **Pensar pela geografia: ensino e relevância social**. – Goiânia: C&A Alfa Comunicação, 2019.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In. CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. (Org.). **Ensino de Ciências por investigação**. São Paulo: Cengage Learning, 2019.

FAIRCLOUGH, Norman. **Discurso e mudança social**. 2ª ed. – Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2016. 338 p.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 57. ed. São Paulo, SP: Paz e Terra, 2018. 143 p.

NOBRE, Antonio Donato. **O futuro climático da Amazônia: relatório de avaliação científica**. –São José dos Campos, SP: ARA: CCST-INPE: INPA, 2014.

ROJO, Roxane Helena Rodrigues; BARBOSA, Jacqueline Peixoto Barbosa **Hipermodernidade, multiletramentos e gêneros discursivos**. São Paulo, SP: Parábola, 2015. 150 p

ROJO, Roxane Helena Rodrigues. Gêneros discursivos e o Círculo de Bakhtin e multiletramentos. In. ROJO, Roxane Helena Rodrigues. **Escola conectad@: os multiletramentos e as TICS**. São Paulo: Parábola, 2013. p. 13-36.

_____. Pedagogia dos multiletramentos: diversidade cultural e de linguagens na escola. In. ROJO, Roxane Helena Rodrigues; ALMEIDA, Eduardo de Moura (Orgs.). **Multiletramentos na escola**. São Paulo: Parábola Editorial, 2012, 264 p.

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do espaço habitado: fundamentos teóricos e metodológicos da geografia**. Coautoria de Denise Elias. 6. ed. 2ª. Reimp. São Paulo, SP: Edusp, 2014.

_____. **Por uma geografia nova: da crítica da geografia a uma geografia crítica**. 6. ed. 2ª. Reimp. São Paulo, SP: Edusp, 2012.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial**. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil, 2018. 319 p.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

VOLÓCHINOV, V. **Marxismo e filosofia da linguagem**: problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem. Tradução de Sheila Grillo e Ekaterina Vólkova Américo; ensaio introdutório de Sheila Grillo – São Paulo: Editora 34, 2017. 376p.

_____. **A palavra na vida e a palavra na poesia**. Organização, tradução, ensaio introdutório e notas de Sheila Grillo e Ekaterina Vólkova Américo – São Paulo: Editora 34, 2019.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

CURTA O CLIMA: CONVERSAS SOBRE CLIMATOLOGIA COM BASE EM CURTAS-METRAGENS

MARINA SÓRIA CASTELLANO¹

RESUMO

O trabalho relata uma experiência de ensino para alunos da graduação em Geografia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), campus de Francisco Beltrão. O projeto teve como objetivo abordar temas relacionados à Climatologia tendo como base curtas-metragens disponíveis na *internet*. O intuito foi enfatizar que a ciência climática está no nosso cotidiano e pode ser facilmente compreendida por meio de recursos audiovisuais. Os encontros *online* tiveram os seguintes temas como norteadores das discussões: introdução; desmatamento (Amazônia e Pantanal); mudanças climáticas; refugiados ambientais; indústria da seca; e cinema, clima e sensações. Nas aulas, foram exibidos curtas-metragens, na sequência abriu-se um espaço de diálogos para que os discentes pudessem fazer comentários e reflexões e após, a docente ministrou *slides* com conteúdo científico a respeito de cada um dos temas. O processo foi satisfatório, uma vez que os discentes se mostraram estimulados e interessados com o projeto, atendendo às suas expectativas.

Palavras-chave: Ensino de Climatologia; Recursos audiovisuais; Ensino Remoto.

ABSTRACT

This paper reports a teaching experience for undergraduate Geography students at State University of West Paraná (Unioeste) at Francisco Beltrão campus. The project aimed to debate themes related to Climatology based on short films available on the internet. The purpose was to emphasize that climate science is in our daily lives and can be easily understood through audiovisual resources. Through online meetings, the following themes were discussed: introduction, deforestation (Amazonia and Pantanal); climate change; environmental refugees; drought industry; and cinema, climate and sensations. At every class, short films were shown, then the students could make comments and reflections and afterwards, the teacher showed some slides with scientific data about each one of the themes. The process was suitable, since the students were stimulated and interested in the project, having reached their expectations.

Keywords: Teaching climatology; audiovisual resources; remote teaching.

¹ Docente, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (campus de Francisco Beltrão), marina.castellano@unioeste.br



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

1. Introdução

O uso de filmes no ensino de Geografia vem sendo abordado por diferentes autores brasileiros (CAMPOS, 2006; MOREIRA, 2012; FIORAVANTE; FERREIRA, 2016; LUIZ; ANDRADE, 2016; BRITO; MENDES, 2017; SILVA et al, 2017; MESSIAS; BEZERRA, 2018), uma vez que a ciência geográfica tem grande potencial para explorar recursos visuais como instrumentos de aprendizagem, com o intuito de disponibilizar aos discentes, possibilidades diversas de captarem distintas visões de mundo e do espaço geográfico.

A chamada Sétima Arte “é, e sempre foi, uma importante fonte de informação e documentação geográfica.” (FIORAVANTE e FERREIRA, 2016, p. 210), fato que a coloca como ferramenta possível para o uso em sala de aula. Seguindo a mesma linha de raciocínio, Pontuschka et al (2007) enfatizam que a utilização de filmes é importante prática metodológica no ensino de Geografia, fato também evidenciado por Messias e Bezerra (2018, p. 332)

A Geografia, sendo uma disciplina responsável por desenvolver no aluno as habilidades de localizar, descrever, explicar e comparar fenômenos, os meios audiovisuais, sobretudo o filme, vão desempenhar o papel tanto de recurso didático quanto de instrumento de análise geográfica. Isso ocorre pelo fato do filme ter a capacidade de, pelas imagens em movimentos e linguagens utilizadas, aproximar conceitos, noções de espaço e tempo, que as palavras podem não conseguir expressar com facilidade, dependendo do grau de cognição dos alunos.

Ainda por meio da linguagem cinematográfica, estudantes podem assimilar conceitos essenciais para a compreensão de fenômenos geográficos, como tempo e espaço (GEIGER, 2004; PONTUSCHKA et al, 2007). Além disso, os filmes permitem que os alunos visualizem processos, representações e situações socioespaciais de forma mais direta (MOREIRA, 2012), tornando as aulas mais atrativas, interessantes e descontraídas. Sobre as características da Sétima Arte, Chauí (2000, p. 428), enfatiza que

Como o livro, o cinema tem o poder extraordinário, próprio da obra de arte, de tornar presente o ausente, próximo o distante, distante o próximo, entrecruzando realidade e irreabilidade, verdade e fantasia, reflexão e devaneio.

Assim como Chauí, que cita similaridades entre livros e filmes, Bluwol (2008, p. 2) assinala que os filmes, assim como qualquer outra fonte de conhecimento, devem ser lidos geograficamente:



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

[...] os filmes não são ‘simples’ exemplos ilustrativos. Ler um filme geograficamente é, portanto, mais do que procurar nele conteúdos comumente trabalhados por geógrafos. É entendê-lo como dotado de geograficidade. É perceber sua espacialidade e tentar entender seus significados.

É importante enfatizar que compreender os significados de um filme requer analisá-lo com um olhar pessoal, uma vez que a arte permite interpretações diversas, de acordo com as experiências vividas pelos agentes envolvidos – a equipe técnica (roteirista, diretor...) e o telespectador.

Desta forma, a interpretação da realidade a partir da imagem cinematográfica resulta da leitura que o espectador faz de uma obra fílmica, esta por sua vez fruto das interpretações do diretor da obra, com o conjunto de experiências e imagens pessoais que o indivíduo projeta no filme, estabelecendo uma lógica narrativa e interpretativa que acaba por qualificar as imagens cinematográficas e as imagens pessoais, transformando-as em paisagens passíveis de leituras geográficas (NEVES; FERRAZ, 2007, p. 78).

Diante do exposto, o trabalho proposto é um relato do projeto de ensino “Curta o clima: conversas sobre Climatologia com base em curtas-metragens”, ministrado para estudantes de graduação em Geografia, que teve como objetivo mostrar aos discentes que a Climatologia faz parte do nosso cotidiano e que pode ser representada e compreendida por meio de recursos audiovisuais. O intuito também foi relacionar a arte com a ciência, sob a perspectiva de dissociar a Climatologia Geográfica de estereótipos muitas vezes disseminados no ambiente escolar de ser uma área de conhecimento intimamente atrelada ao “decorar conteúdos”.

2. Metodologia

Os encontros aconteceram de maneira remota, via *Google Meet*, com 15 alunos dos cursos de Bacharelado e Licenciatura em Geografia (2^{os}, 3^{os} e 4^{os} anos) da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), campus de Francisco Beltrão.

Ao início de cada aula, os discentes assistiram a curtas-metragens, também disponibilizados com alguns dias de antecedência, para que pudessem ter mais tempo para refletir a respeito do tema. A escolha por curtas-metragens se deu em virtude da maior viabilidade em transmiti-los durante os encontros, além da facilidade em assisti-los pelo celular (instrumento mais utilizados pelos discentes no acompanhamento das atividades remotas), em plataforma gratuita (*Youtube*).



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Após a exibição dos filmes, em cada encontro, um espaço de diálogos foi aberto, para que os alunos fizessem questionamentos, comentários, reflexões e trouxessem sensações a respeito do tema e do filme. A docente teve como papel principal nortear as discussões à luz de conceitos científicos, para que os discentes compreendessem a relação entre arte e ciência. Para isso, fez-se o uso de *slides*, como forma de agregar os assuntos mencionados às discussões acadêmicas, de maneira a sistematizar e organizar o debate e as ideias.

Foram 6 encontros a respeito dos seguintes assuntos: introdução; desmatamento (Amazônia e Pantanal); mudanças climáticas; refugiados ambientais; indústria da seca; e cinema, clima e sensações.

3. Resultados e discussão

A primeira aula foi um encontro de introdução ao projeto de ensino onde os discentes responderam a um questionário sobre expectativas e vivências associadas ao cinema e à Geografia. Notou-se que, dentre os alunos presentes na atividade, quase 22% nunca havia ido ao cinema e pouco mais de 17% nunca havia assistido um curta-metragem.

Na sequência, a docente transmitiu o curta-metragem “*Alike*” (Figura 01), que não tem ligação direta com a Climatologia, porém, mostra que a arte pode ser uma forma “mais leve” de ver esta ciência, tornando-a mais acessível e atrativa.

Figura 01 - Trecho do curta-metragem “*Alike*”.



Fonte: Youtube (https://www.youtube.com/watch?v=PDHlyrfMI_U).

Para o segundo encontro, que teve como tema o desmatamento, foram três os documentários selecionados: “Tem um monstro na minha cozinha” (Figura 2A), produzido pelo *Greenpeace*, aborda a relação entre o desmatamento, a produção e o consumo de carne;



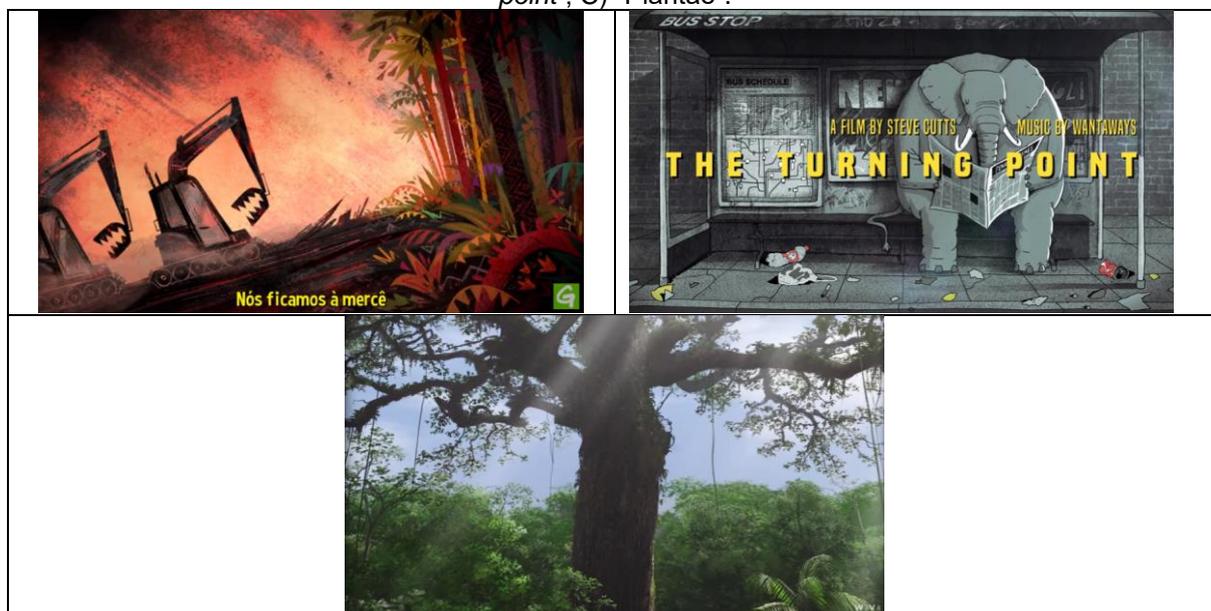
XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

“*The turning point*” (“O ponto de retorno” - Figura 02B) trata de questões gerais associadas à pauta ambiental - produção de lixo, *marketing* relacionado ao consumo, poluição, aquecimento global - incluindo o desmatamento e suas consequências, sob uma perspectiva de troca de papéis entre humanos e animais; e “*Plantae*” (Figura 02C) mostra a ação de um madeireiro em uma floresta e uma possível reação da natureza frente ao desmatamento.

Figura 02 - Trechos dos curtas-metragens A): “Tem um monstro na minha cozinha”; B) “*The turning point*”; C) “*Plantae*”.



Fonte: A) Youtube (https://www.youtube.com/watch?v=gLZcafZ8t_4); B) Youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=p7LDk4D3Q3U>); C) Youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=tfQX8VXUAqk>).

Após assistirem aos vídeos, os alunos se manifestaram sobre sensações, comentários e informações vistas na mídia associadas aos curtas-metragens. Na sequência, a docente ministrou *slides*, cujo foco principal foi a importância de compreender que as ações de desmatamento se dão em virtude de questões físicas (anos mais secos em comparação a séries históricas), mas, também, devido a questões humanas, associadas à ação de grileiros, luta pela posse da terra, expansão da fronteira agrícola e desmonte de órgãos responsáveis pela fiscalização e punição diante de crimes ambientais.

O encontro seguinte teve como tema as mudanças climáticas, onde dois curtas-metragens foram o foco: “*La Maison en petits cubes*” (“A casa de pequenos cubinhos”) e “Recife frio”. O primeiro é uma animação onde um senhor vive sozinho em uma casa



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

localizada em área inundada, o que o obriga a, frequentemente, aumentar um andar na residência para evitar que esta seja invadida pela água (Figura 03A). O segundo trata de uma ficção onde a cidade de Recife, de maneira abrupta, passa a ter temperaturas baixas, e o diretor, de maneira bem humorada e crítica, analisa as alterações associadas à mudança climática (Figura 03B).

Figura 03 - Trechos dos curtas-metragens A): “*La maison en petits cubes*”; B) “*Recife frio*”.



Fonte: A) Youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=jUVhV1px6js>); B) Youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=U9mu2TJ0scY>).

As discussões suscitadas pelos curtas-metragens se deram em torno de conceitos essenciais para se compreender as mudanças climáticas, como adaptação, mitigação, a relação entre questões físicas com realidades socioeconômicas, capitalismo, turismo, economia, arquitetura, entre outros pontos. Parte dos discentes participou ativamente, de maneira a contribuir com suas impressões, comentários e informações sobre o assunto vistas nos meios de comunicação – uma vez que as mudanças climáticas aparecem com certa frequência nos noticiários. Após a conversa com os alunos, foram ministradas informações a respeito do Acordo de Paris, emissões de gases de efeito estufa no Brasil e de questões políticas associadas às mudanças climáticas.

Foram três os curtas-metragens selecionados para a aula sobre refugiados ambientais. O primeiro, “*Most shocking second a day vídeo*” (“O vídeo de um segundo por dia mais chocante”), traz, em pouco mais de um minuto, a história de uma garota refugiada da Síria (Figura 4A); o segundo, “*Fleeing climate change – the real environmental disaster*” (“Fugindo da mudança climática: o verdadeiro desastre ambiental”), documentário que mostra o impacto das mudanças climáticas em três locais do mundo: na Indonésia, onde alguns cidadãos já estão sentindo os impactos do aumento do nível do mar; em Camarões, onde a população sofre com as secas e na Rússia, onde o derretimento do *permafrost* tem causado



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

a subsidência do solo de áreas urbanas (Figura 04B). O terceiro vídeo, chamado “Desculpe, me afoguei” é uma animação que mostra a história de uma refugiada que faz a travessia de barco para outro país e morre no trajeto (Figura 04C).

Figura 04 - Trechos dos curtas-metragens A) “*Most shocking second a day vídeo*”; B) “*Fleeing climate change – the real environmental disaster*”; C) “*Desculpe, me afoguei*”.



Fonte: A) Youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=RBQ-1oHfimQ>); B) Youtube (https://www.youtube.com/watch?v=cl4Uv9_7KJE); C) Youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=gavMVSr8C-g>).

As discussões giraram em torno de vivências dos discentes com refugiados e histórias ocorridas nas cidades onde vivem. O município de Chapecó foi citado como local onde muitos refugiados haitianos e venezuelanos se instalaram e como o poder público local, ONGs e a sociedade civil acolhe as famílias refugiadas que ali estão. Foram citados casos de preconceito e racismo sofridos, mas também como os refugiados se adaptaram às novas condições, especialmente em relação ao trabalho, tendo em vista que a agroindústria absorveu grande parte da mão de obra vinda de outros países.

Parte da discussão se deu de maneira comparativa com a aula anterior, que teve como tema as mudanças climáticas, uma vez que as alterações ambientais são e serão, cada vez mais, responsáveis pelo deslocamento forçado de milhares de pessoas, em virtude da elevação do nível dos mares, inundações, secas, ciclones cada vez mais intensos, entre



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

outros fenômenos. Após, alguns *slides* foram ministrados, com o intuito de trazer ao conhecimento dos discentes algumas definições - o que é um refugiado, o que é um refugiado ambiental, qual o papel da Organização das Nações Unidas (ONU) – e dados mundiais e brasileiros sobre o tema.

Os curtas-metragens escolhidos para a discussão sobre a indústria da seca foram: “Imagens de areia” (Figura 05A), que mostra a vida de uma família no sertão nordestino e o destino do filho mais velho, que resolve ir para a área urbana após a irmã morrer de fome no semi-árido. O segundo, “Campos de concentração no Ceará” (Figura 05B), mostra o relato de pesquisadores e membros da sociedade civil a respeito de áreas confinadas destinadas aos migrantes da seca, na década de 1930, próximo a Fortaleza; a alusão a um campo de concentração vem do fato dos governos federais e estaduais da época terem mantido milhares de pessoas aprisionadas para evitar que chegassem à capital do estado.

Figura 05 - Trechos dos curtas-metragens A) “Imagens de areia”; B) “Campos de concentração no Ceará”.



Fonte: A) Youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=ttFM7r5L3IU>); B) Youtube (https://www.youtube.com/watch?v=2Ozs1P5_WPo).

A parte teórica se deu com *slides* contendo definições de seca, informações a respeito dos “campos de concentração” no Ceará, a transposição do rio São Francisco, suas limitações e problemas.

O último encontro teve como objetivo apresentar um tema de discussão mais “leve”, mas que permeia muitos dos filmes (sejam longas ou curtas-metragens) que assistimos desde a nossa infância. O objetivo da aula foi mostrar aos alunos que, muitas vezes, diretores e roteiristas usam de elementos climáticos (sol, chuva, neve, vento...) para caracterizar o humor ou estado de espírito de personagens. Para isso, foram selecionados três curtas-metragens. O primeiro, “Chuvvas e trovoadas” (Figura 06A), mostra a história de uma adolescente que é



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

obrigada e fazer entediadas aulas de costura diárias como parte de sua formação. A personagem, claramente aborrecida com a atividade, encontra um momento de liberdade total numa cena em que dança e corre na chuva. O segundo curta, “*Father and Daughter*” (“Pai e filha”) (Figura 06B), conta a história de uma menina que se despede do pai, que segue numa viagem de barco e todos os sentimentos de solidão, tristeza e o passar do tempo são simbolizados por condições climáticas (chuva, vento e neve). O terceiro, “*The Cliff house*” (“A casa de Cliff”) (Figura 06C), relata a história de um casal de idosos que são separados e, enquanto há a procura de um pelo outro, o céu se mantém escuro, com chuvas e ventos. Ao se encontrarem, imediatamente o tempo se abre, denotando a felicidade e alívio dos personagens.

Figura 06 - Trechos dos curtas-metragens A) “Chuvas e trovoadas”; B) “*Father and daughter*”;



Fonte: A) Youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=KAVKAMBetx8>); B) Youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=Oo4KXZVApQ>); C) Youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=eID10sstBAk>).

Após os curtas-metragens, foi interessante perceber como diferentes impressões e sentimentos foram citados pelos discentes, por se tratar de um tema bastante subjetivo. A ideia desta aula foi justamente a de tornar a discussão mais “leve” e menos teórica. Na sequência, a docente ministrou *slides* com considerações a respeito de como a sétima arte trata de elementos climáticos com recursos visuais e de como análises de filmes podem ser subjetivas, de acordo com a experiência e história de vida de cada um.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Ao fim da última aula, a docente pediu que os alunos respondessem a mais um questionário (Figuras 07 a 11), de forma a compreender se as expectativas foram atendidas e se as metodologias adotadas atingiram seu principal objetivo. As perguntas dissertativas não foram obrigatórias, razão pela qual não há 15 respostas para cada uma delas.

Figura 07 - Respostas à pergunta "O que você achou da dinâmica das aulas?"

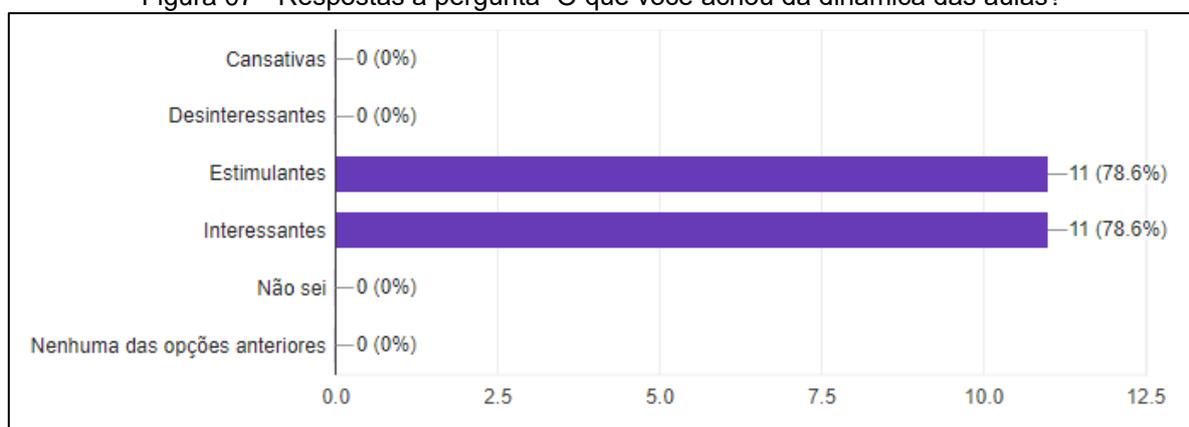


Figura 08 - Justificativas às respostas dadas na Figura 7.

Pelo formato, possibilitando a participação e interação, se mostra uma dinâmica muito estimulante, pois, de forma direta, trabalha o desempenho pessoal individual, de forma descontraída, o que possibilita uma melhora no quesito "participação", onde, alguns colegas possuem dificuldade de expressão. Além de, abordar tema da geografia física, através, da subjetividade dos vídeos, possibilitando uma interpretação distinta, dos efeitos do clima perante a sociedade.

foi de muito aprendizado, conteúdos interessantes e que nos estimulam a estudar e a pesquisar mais e mais

Achei uma forma diferenciada de aula, a qual os discentes tem abertura para uma discussão do assunto, o que sempre traz mais conhecimento pelas experiências empíricas de cada um.

Adorei a dinâmica, assistir aos vídeos antes nos permitiu aporte para as discussões

Interessante pq como fala sobre curtas metragens pra mim é uma aula diferente q eu nunca tive.

os assuntos estimulam a prestar atenção na aula e pesquisar mais os temas, as aulas também tiveram uma dinâmica legal já que todos podiam falar.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 09 - Respostas à pergunta: "O projeto de ensino atingiu às suas expectativas?"

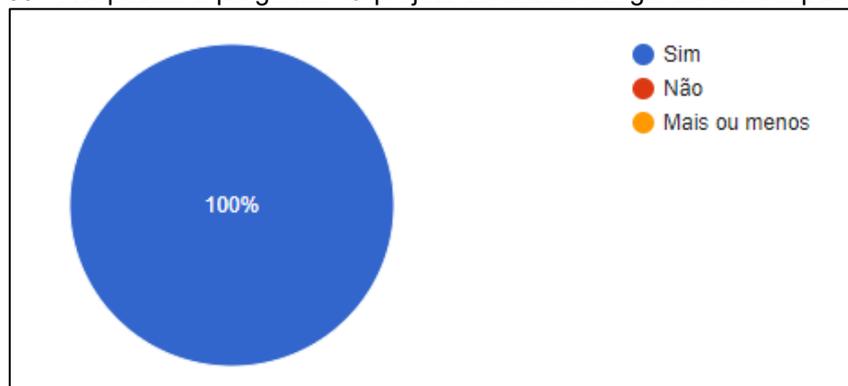


Figura 10 - Justificativas às respostas dadas na Figura 9.

Achei muito bom o projeto. Tenho certeza que olharei com mais cuidado e delicadeza tudo o que for assistir. Ver a prof falar de algo que gosta é inspirador.

Sim, de forma descontraída, possibilitou um novo meio de se analisar conhecimento geográfico, não somente voltados a climatologia. Condicionou a cada participante, uma possível ótica geográfica, talvez antes, não estimulada.

foi além do que eu esperava, muito aprendizado para levar pra vida

Abriu minha visão para várias questões, como a parte sentimental dos filmes e como os curtas podem ser utilizados nas aulas, por exemplo

Sim. Esse projeto me trouxe muito conhecimento

na verdade superou as expectativas pois os temas foram muito bons exemplo a industria da seca era algo que não tinha conhecimento

Foi ótimo debater sobre as questões de clima em curta metragens com o modo de aprendizado

Me fez viciar em curta, e olhar com outros olhos para cada cena, e saber que existem muitas interpretações .

A utilização de animações e curtas me fez ter outra visão sobre filmes, que tornou mais dinâmico a visão que tenho sobre tudo que vai passar seja na Tv ou no cinema. A presença de links com curtas que possam ser trabalhados em sala é importante e estimulante para saber por onde começar uma pesquisa neste meio.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 11 - Comentários gerais sobre o projeto de ensino.

Obrigada pela dedicação.. tenha certeza que cada aluno retirou algum aprendizado. Por meio de falar simples a prof acolheu todos os comentários e de forma alguma excluiu pontos de vista. Me senti confortável em todas as aulas.
Foi um prazer participar de um projeto "piloto" como este. A experiência não poderia ser mais satisfatória Geografia, uma matéria interdisciplinar, possibilita várias formas de percepção, porém, muitas vezes, por não haver estímulo, deixamos de notar com tanta clareza, e criticidade, os efeitos dos temas abordadas na disciplina, em nossa sociedade. "Treinar" um olhar geográfico, demanda tempo, estudo, e estímulos como nos foi ofertado neste projeto de ensino.
Ótimo modelo de ensino, pois foge dos padrões e aborda tantas vertentes, como fomos vendo e discutindo ao longo do curso. Algo bom a ser implementado nesse futuro azul que temos pela frente no ensino remoto. Agradeço a Prof, pela oportunidade e dedicação no preparo do curso.
Somente agradecer, a dinâmica foi ótima e o trabalho foi feito de forma leve, muito interessante
Eu gostei muito, só achei meio complicado prestar atenção pq eu tenho muitas dificuldades no ensino EAD. Parece deficit de atenção, Porém a dinâmica da prof foi perfeita gostei muito .Só acho q presencial seria mais legal ainda

As respostas dadas às perguntas 07 e 09 mostram um panorama quantitativo bastante favorável à atividade, uma vez que todos os alunos assinalaram adjetivos positivos (estimulantes/interessantes) para definir os encontros, além de terem respondido que o projeto de ensino atingiu às suas expectativas.

A mesma tendência foi notada nas respostas qualitativas (Figuras 08, 10 e 11), já que os discentes, em sua maioria, usaram termos favoráveis ao se referirem a atividade (apenas um mencionou dificuldades em se concentrar em aulas ministradas via ensino remoto).

Vários discentes citaram o fato de o projeto de ensino ter trazido possibilidades de olhar a Climatologia sob um prisma diferente (usaram-se as expressões “ótica antes não estimulada”, “olhar com outros olhos”, “me fez ter outra visão”, “abriu minha visão” e “treinar o olhar geográfico”) e de maneira mais acessível (percebida pelos termos “falar simples” e “leve”). Estes dois pontos também foram possíveis de se notar com o uso das expressões “aula diferente”, “foge dos padrões” e “descontraída”.

Além disso, ponto importante mencionado pelos discentes foi a respeito do espaço de diálogos que ocorreu em todos os encontros, onde os estudantes puderam compartilhar



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

suas impressões, comentários, experiências e sensações a respeito dos curtas-metragens e dos temas. As expressões utilizadas pelos discentes foram “abertura para discussão”, “todos podiam falar”, “participação” e “experiências empíricas”.

4. Considerações finais

O projeto de ensino aqui relatado, com abordagem inédita, já que traz uma possibilidade de utilização de curtas-metragens para o ensino de Climatologia, foi considerado uma experiência satisfatória.

As respostas dadas pelos discentes mostram que os motivadores à tentativa de ensinar Climatologia com base na arte visual dos curtas-metragens, foram atingidos: os encontros trouxeram aos discentes uma possibilidade de olhar a ciência climática com outros olhos, de maneira acessível e “leve”, sempre com a participação daqueles que se sentiram à vontade para expor suas impressões e opiniões. Desta forma, o uso da arte como ferramenta didática permitiu que os discentes avaliassem e compreendessem o conteúdo de acordo com suas experiências e compreensões de mundo, possibilitando assim diversas visões.

O Projeto, portanto, reforça a importância e efetividade do uso de técnicas de aprendizagem que vão além de aulas expositivas e, para tal, recursos associados à arte podem ser uma ferramenta bastante útil para que o ensino de Climatologia seja mais acessível, inclusive para alunos de cursos de graduação em Geografia.

5. Referências

BLUWOL, D. Z. **Uma geografia do Cinema: imagens do urbano**. 2008. 112 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Geografia, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

BRITO, A. R. C. de; MENDES, C. C. DE. Cinema, conversas e produção de curtas-metragens como estratégias de aprendizagem crítica dentro da escola pública. In: IIV Seminário Mídias e Educação do Colégio Pedro II, 2017, Rio de Janeiro. **Anais: Tecnologias digitais e transformações sociais**, Rio de Janeiro, 2017, v. 3, p. 1-11.

CAMPOS, R. R. de. Cinema, Geografia e sala de aula. **Estudos Geográficos (Unesp)**, Rio Claro, v. IV, p. 1-22, junho de 2006.

CHAUI, M. **Convite à Filosofia**. São Paulo: Ática, 2000.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

FIORAVANTE, K. E. e FERREIRA, L. F. G. Ensino de Geografia e cinema: perspectivas teóricas, metodológicas e temáticas. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 6, n. 12, p. 209-233, jul./dez, 2016.

GEIGER, P. P. Ciência, arte e Geografia no cinema de David Lynch. **GEOUSP – Espaço e Tempo**, São Paulo, n. 15, p. 11-18, 2004.

LUIZ, A. C. e ANDRADE, A. A. V. de. Filmes de animação: uma proposta pedagógica de ferramenta e linguagem para o ensino de Geografia. In: PARANÁ. Secretaria da Educação. Superintendência de Educação. **Os desafios da Escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**, 2016. Curitiba: SEED/PR, v. II, p. 1-23. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_016_artigo_geo_unespar-campomourao_arielecrisanieluiz.pdf. Acesso em setembro de 2020.

MESSIAS, R. M.; BEZERRA, J. A. Cinema e Geografia: o filme como instrumento didático no ensino de Geografia. **Revista de Geografia**, Recife, v. 35, n. 3, p. 324-344, 2018.

MOREIRA, T. DE A. Ensino de Geografia com o uso de filmes no Brasil. **Revista do Departamento de Geografia – USP**, São Paulo, v. 23, p. 55-82, 2012.

NEVES, A. A. e FERRAZ, C. B. O. Cinema e geografia: em busca de aproximações. **Espaço Plural**, Marechal Candido Rondon, n. 16, p. 75-78, 1º Semestre 2007.

PONTUSCHKA, N. N.; PAGANELLI, T. I.; CACETE, N. H. **Para ensinar e aprender Geografia**. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, F. S.; SILVA, G. M.; ALMEIDA, R. S. de. Cinema e ensino de Geografia: o uso do filme Rio 2 em sala de aula - uma proposta didática para além das paisagens. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 7, n. 14, p. 254-266, jul./dez., 2017.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

MINUTOS DE MEMÓRIA CLIMÁTICA – CONTEXTUALIZANDO A PRÁTICA EM CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

VALDIRENE DREHMER¹
ERIKA COLLISCHONN²

RESUMO

Os teóricos da Aprendizagem afirmam que, quando alguém atribui significados a um conhecimento a partir da interação com seus conhecimentos prévios, se estabelece a aprendizagem significativa. Neste artigo, relata-se a experiência de prática desenvolvida nas aulas de climatologia em curso de formação de professores de Geografia na Universidade Federal de Pelotas denominada “Minutos de memória climática”. Nesta prática, por um lado, reconhecemos o inegável papel da codificação (pensamento, sentimento) pelo uso das palavras e do sistema linguístico, aliado à vinculação identitária, com o processo de apropriação do conhecimento. Por outro lado, tratamos de reafirmar o papel propositivo da disciplina na construção de saberes formais a partir das experiências trazidas pelos estudantes. Assim, primeiramente, discutimos a prática na perspectiva da aprendizagem significativa. Na sequência, a partir das narrativas de memórias já contabilizadas, nos damos conta do quanto a geografia de cada estudante estava presente naqueles relatos e que as memórias poderiam ser regionalizadas, considerando as referências espaciais, histórico-culturais e sociais trazidas pelos estudantes. Assim desenvolvemos um primeiro ensaio de regionalização destas memórias.

Palavras-chave: Aprendizagem significativa; memória; regionalization; tempo; clima.

ABSTRACT

Theories of learning claim that when someone assigns meanings to knowledge from interaction with their prior knowledge, meaningful learning is established. In this article, we report the practical experience developed in climatology classes in a Geography teacher training course at the Federal University of Pelotas called “Minutes of climatological memory”. In this practice, on the one hand, we recognize the undeniable role of coding (thinking, feeling) through the use of narrative, coupled with the identity link, with the process of appropriation of knowledge. On the other hand, we try to reaffirm the propositional role of the discipline in the construction of formal knowledge based on the experiences brought by the students. So, first, we discuss the practice from the perspective of meaningful learning. In the sequence, based on the already recorded narratives of memories, we find out how much the geography of each student was present in those reports and that the memories could be regionalized, considering the spatial, historical, cultural and social references brought by the students. So, we developed a first essay of regionalization of these memories.

Keywords: Meaningful learning; memory; regionalization, weather; climate.

¹ Mestranda, Universidade Federal de Pelotas, valdiredrehmer@hotmail.com

² Doutora, Universidade Federal de Pelotas, ecollischonn@gmail.com



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

1. Introdução

Uma climatologia somente informativa e mecânica nem sempre desperta interesse dos estudantes e tem contribuído para que muitos expressem desmotivação no que é trabalhado em sala de aula. Por isso, estamos sempre na busca do ensino de uma climatologia que não dê somente nome aos elementos, processos, estruturas, regularidades e irregularidades da atmosfera, mas que trabalhe com fenômenos e efeitos reais, uma climatologia que possa levar aos alunos a uma dimensão compreensiva da realidade.

Para que este ensino se realize, concordamos como Oliveira e Kaercher (2016) quando afirmam que é fundamental conhecer o aluno, o jovem, que está na nossa frente, para compreender de que forma o ensino-aprendizagem possa fazer sentido. Para os autores ouvir os jovens e aprender com eles é uma das maneiras de se reinventar como docente.

Esta perspectiva de reinventar-se como docente e conhecer os alunos estava então no nosso escopo para despertar o interesse nas aulas de Climatologia em curso de formação de professores de Geografia. Mas como propiciar este momento de escuta, de forma que pudesse fazer parte do processo formal de aprendizagem? De que forma a aproximação e o ouvir os estudantes propiciariam um maior interesse pelos temas da Climatologia?

O propósito de transcender a mera seleção dos conteúdos a serem ensinados e sua transmissão mecânica considerava-se fundamental em curso de Licenciatura em Geografia, porque o professor, em formação, deveria compreender os princípios que orientam a intencionalidade do tratamento pedagógico, então, era preciso conceber metodologias coerentes com tais proposições.

Nossa inspiração veio das práticas realizadas pelo colega César Augusto Ferrari Martinez que, com momentos de relato pessoal dos estudantes, propõe que a sala de aula se transforme num “lugar”, o que pressupõe o estabelecimento de uma identidade do aluno com aquela hora/lugar, resultante de um adensamento das relações humanas (MARTINEZ, 2012).

Assim, fizemos um pequeno movimento no sentido de propiciar nas aulas de climatologia um encontro de trajetórias, de unicidade de realidades em um aqui e um agora, ou seja, “um lugar”, como propõe Doren Massey (2009). A atividade foi denominada “Minutos de memória climática”.

A prática foi realizada pela primeira vez na disciplina de “Climatologia aplicada à Geografia”, no segundo semestre dos anos de 2018 e 2019, então como módulo presencial.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

No início de 2021 está se realizando novamente, porém, no formato ensino remoto emergencial. E descobrimos que este encontro da multiplicidade de pensamentos, ações, sentimentos em um ponto convergente no espaço e no tempo é, ao mesmo tempo, origem de outros caminhos. Por exemplo, descobrimos que há uma geograficidade das memórias relatadas pelos alunos, tanto que o projeto teve continuação e está sendo desenvolvido, em conjunto por orientanda e orientadora, na dissertação de mestrado intitulada “As memórias climáticas e suas geografias - Aprendizagem significativa em curso de formação de professores”.

A prática denominada “Minutos de Memória Climática” tem três propósitos. O primeiro é melhor conhecer o estudante que temos em “situação formal de ensino”. O segundo, é o da necessidade premente de graduandos de licenciatura conhecerem e trabalharem as formas de comunicação oral, tanto quanto as de escrita, já que em um futuro próximo, no âmbito profissional, estes deverão se expressar na forma oral diante de seus alunos. O terceiro propósito é o de desenvolver uma aprendizagem significativa, conforme proposto por David Ausubel (1918-2008), traduzido por Moreira e Masini (1982).

O conhecimento já existente na estrutura cognitiva do sujeito que aprende, pode ser, por exemplo, uma representação, um conceito, uma proposição, um modelo mental, uma imagem, que Ausubel chamou de “ideia-âncora” e que permite, por interação, dar significado a outros conhecimentos. De acordo com Moreira (2010) a aprendizagem pode se dar a partir da interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, e essa interação é não literal (ao pé da letra) e não arbitrária, ou seja, não é com qualquer ideia prévia. “Nesse processo, os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito e os conhecimentos prévios adquirem novos significados ou maior estabilidade cognitiva” (MOREIRA, 2010, p. 2).

Então, a memória climática pode revelar um conhecimento prévio sobre determinado fenômeno, processo biodinâmico ou ritmo climático de um determinado lugar ou região. Para que os conhecimentos prévios adquiram novos significados ou maior estabilidade cognitiva, porém, existem duas as condições, segundo Moreira (2010, p.18): 1) o material de aprendizagem deve ser potencialmente significativo e 2) o aprendiz deve apresentar uma predisposição para aprender.

Moreira (2010, p.8) destaca que “o material só pode ser potencialmente significativo, porque: não existe livro significativo, nem aula significativa, nem problema significativo, ...



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

pois o significado está nas pessoas, não nos materiais”. Mas disponibilizar conhecimentos especificamente relevantes e preparar material com uma lógica intrínseca para a aprendizagem é fundamental. Geralmente, facilita ao estudante se, na matéria de ensino, os tópicos forem sequenciados em termos de dependências hierárquicas naturais, ou seja, de modo que certos tópicos dependam naturalmente daqueles que os antecedem. O novo conhecimento pode ser disponibilizado através de artigos, livro, de uma aula, de uma experiência de laboratório, de um filme, de uma simulação ou de uma modelagem computacional. Com o processo interativo com estes materiais e aulas, a ideia inicial expressa na “memória climática” vai se modificando, ficando cada vez mais elaborada, mais rica e mais capaz de servir de ancoradouro cognitivo para novas aprendizagens.

Mas, a aprendizagem significativa depende de o sujeito se predispor a relacionar (diferenciando e integrando) interativamente os novos conhecimentos a sua estrutura cognitiva prévia, modificando-a, enriquecendo-a, elaborando-a e dando significados a esses conhecimentos.

Enquanto professores de climatologia, porém precisamos ficar atentos ao fato de que, nem sempre o conhecimento prévio que o estudante traz é uma variável facilitadora, normalmente sim, mas em alguns caso pode ser bloqueadora. Quando o sujeito atribui significados a um dado conhecimento, ancorando-o interativamente em conhecimentos prévios, a aprendizagem é significativa, independentemente de ser este aceito no contexto da climatologia. As vezes os significados atribuídos são pessoalmente aceitos, porém não são contextualmente aceitos. Moreira (2010, p. 8) cita um exemplo com o qual podemos nos confrontar nas aulas de climatologia: “se uma pessoa acredita que no verão estamos mais próximos do sol e no inverno mais distante, explicando assim as estações do ano, isso pode ser significativo para ela embora não seja a explicação cientificamente aceita”.

Em trabalho anterior (Collischonn e Drehmer, 2020) já apresentamos um extrato destas memórias. Neste trabalho queremos olhar com mais cuidado para os estudantes como os quais realizamos a atividade com o objetivo de classificar estas memórias conforme a experiência que trazem na sua bagagem cultural e de vivência.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

2. Metodologia

Como anteriormente exposto, “Minutos de memória climática” é uma prática que se realiza nos minutos iniciais de cada aula do semestre, quando um estudante relata algum evento, único ou recorrente, relacionado ao tempo ou ao clima, que tenha marcado a sua vida. A proposta é valorizar a narrativa como forma de comunicação, que delinea as ações do personagem (aluno) num determinado tempo e espaço. Esta forma de comunicação, segundo Marcuschi (2008), segue a seguinte estrutura:

- Apresentação: também chamada de introdução, nessa parte inicial o autor do texto apresenta o ou os personagens, o local e o tempo em que se desenvolverá a trama.
- Desenvolvimento: aqui grande parte da história é desenvolvida com foco nos eventos que se sucedem e nas ações dos personagens.
- Clímax: parte do desenvolvimento da história, o clímax designa o momento mais emocionante da narrativa.
- Desfecho: também chamada de conclusão, ele é determinado pela parte final da narrativa, onde a partir dos acontecimentos, os conflitos vão sendo resolvidos.

A estrutura para a narrativa é informada no primeiro dia de aula do semestre, porque esta sequência ajuda qualquer aprendiz a contar uma boa história. Assim, a partir da segunda aula os estudantes já informam a data da aula em que farão sua narrativa, além de informar a professora, quando possível, a data ou período (meses anos) a que se refere o relato; isto para que já possam ser preparados documentos que contribuam para o entendimento no espectro da climatologia (carta sinótica, dados de estação meteorológica, notícias de jornal, etc). Solicita-se que o relato oral não exceda cinco minutos no início da aula e o estudante deve, se dispuser de registros, fazer uso de algum recurso visual audiovisual, desde que o roteiro seja de autoria própria. Com as aulas no modo remoto, sugere-se que o aluno use recursos para gravar um vídeo de sua narrativa (*loom* ou outro).

Como frisado anteriormente, a prática já foi realizada no segundo semestre letivo dos anos de 2018 e 2019, nas duas turmas da Licenciatura em Geografia, cada uma com uma média de trinta alunos matriculados. Nem todos os alunos matriculados apresentaram sua memória climática, em parte porque a evasão foi significativa, em parte, porque apesar de contar nota para o semestre, alguns alunos optaram por não participar. Da coleta das memórias contadas em sala de aula, fez-se um inventário no sentido de identificar a memória



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

quanto: ao recorte no espaço; ao recorte no tempo (data ou período na qual ocorreu); se remete ao tempo ou ao clima; variável (eis) meteorológica(s) envolvidas(s) ou fenômeno ótico; tipologia de memória (agradável, desagradável) e envolvimento pessoal do autor nos acontecimentos e o contexto.

A partir deste inventário foi possível classificar e regionalizar as memórias apresentadas.

3. Resultados e discussão

Nesta seção procuramos, primeiramente, mostrar ao leitor a origem geográfica do público que ingressa no curso de Licenciatura em Geografia UFPEL para, posteriormente, apresentar a regionalização das memórias climáticas que temos coletado até o momento.

3.1 A origem dos alunos da Licenciatura em Geografia UFPEL

Em 2008 a Universidade Federal de Pelotas aderiu ao Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais Brasileiras (Reuni). Segundo Lima e Machado (2016), juntamente com o Reuni foram traçados objetivos de ampliação do acesso à educação superior, de promoção do aumento das vagas em cursos de graduação, de oferta de cursos noturnos e de ocupação de vagas ociosas. O Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), que inicialmente foi previsto para avaliar a qualidade do ensino médio no país, a partir de 2009, serviu para que os candidatos participantes do Enem pudessem pleitear sua vaga no Sisu (Sistema de Seleção Unificada), sistema informatizado do Ministério da Educação, no qual as instituições públicas de ensino superior oferecem suas vagas.

A UFPEL também aderiu ao Sisu. Com isso, estudantes de todo o Brasil, passaram a ter a possibilidade de pleitear vaga no curso de Licenciatura em Geografia da UFPEL e o público não mais se restringiu aqueles que poderiam prestar vestibular presencialmente na cidade de Pelotas/RS (Tabela 1). Além disso, como a nota de corte nos cursos noturnos sempre foi mais baixa, muitos candidatos que prestam o exame mas não alcançam a nota necessária para entrar no curso desejado, fazem reopção por cursos como a Licenciatura em Geografia Noturno. Outros, ainda, são os que haviam concluído o ensino médio na juventude e desde então sonhavam em cursar uma universidade; porém, pelas dificuldades financeiras, ou porque tiveram que se dedicar à família, não concretizaram o sonho, e que decidem sua



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

sorte no Enem e, finalmente, entram nos cursos noturnos. O novo perfil de estudante traz para a instituição demandas diferenciadas que exigem adaptações diversas, principalmente, no que dizem respeito às abordagens de ensino-aprendizagem.

Tabela 01 – Unidade da Federação dos alunos matriculados no curso de Licenciatura em Geografia da UFPEL em 2019.

UF	Total	Participação (%)
Bahia	2	0.8
Distrito Federal	1	0.4
Minas Gerais	2	0.8
Paraná	1	0.4
Pernambuco	1	0.4
Rio Grande do Sul	241	92.0
Santa Catarina	2	0.8
São Paulo	12	4.6

Fonte: Pró-Reitoria de Gestão da Informação e Comunicação da UFPEL (2019). Organizado pelas autoras.

Na UFPEL, como mostramos na tabela 1, ainda há um predomínio de alunos do estado do Rio Grande do Sul e, ainda que existam alunos isolados de municípios de diferentes quadrantes do estado, a maior parte deles é originária de Pelotas ou de municípios do sul (Figura 1), ainda que tenha se ampliado o número de alunos da capital, Porto Alegre. A diversidade do público, que procura o curso, certamente é maior que há 15 anos atrás. Esta diversidade de crenças, de maneiras de se expressar e da imagem que constroem de si também estará presente nas narrativas contadas.

Nossa análise das memórias e tentativa de regionalização vai considerar basicamente aquelas que se referem ao Rio Grande do Sul ou regiões limítrofes com este estado.

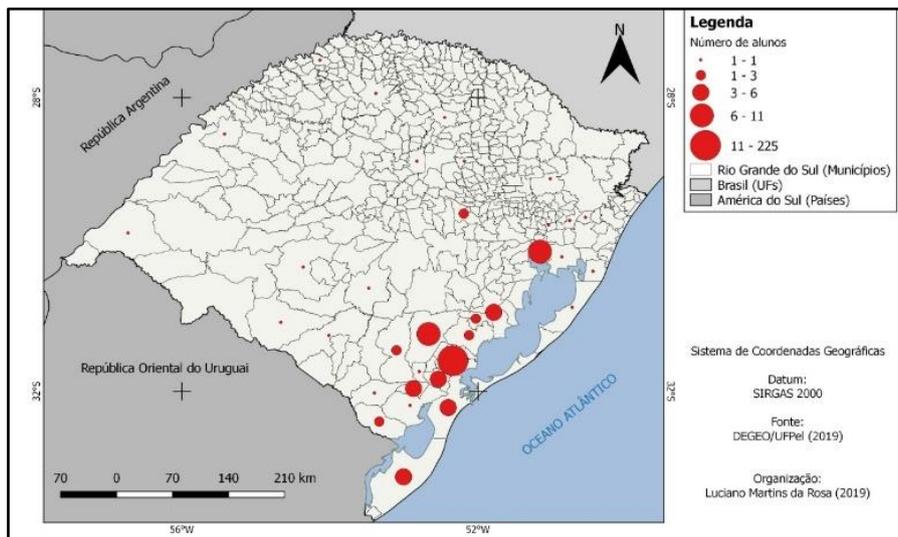


XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 01 – Municípios de origem dos alunos gaúchos da Licenciatura em Geografia UFPEL.



Fonte: Ribeiro, Rosa e Collischonn, 2019.

3.1 Regionalizações das memórias climáticas

A realidade social que vivenciam os estudantes, além da dimensão biofísica, econômica, social e cultural, tem também uma dimensão estética e do imaginário que podem ser todas levadas em conta na análise da realidade. A geografia, sob influência da fenomenologia, afirmou que a consciência diante de qualquer objetivação científica é sempre uma consciência engajada, negação de qualquer imparcialidade (Lencioni, 2003, p.151).

O espaço vivido, aquele que é construído socialmente a partir da percepção das pessoas é o objeto desta geografia. Normalmente, esta preocupação com o espaço vivido coloca os conceitos de lugar e de paisagem para o centro da análise geográfica, mas para autores como Frémont (1980) que o espaço vivido pode se fazer presente no conceito de região.

Considerando os objetos e processos biofísicos como fenômenos e como estes aparecem na consciência, pode-se pensar também numa regionalização que leve a discussão sobre o modo como o espaço é percebido e sobre os significados e valores modelados pela cultura e estrutura social atribuídos a este espaço. Assim, procura-se apreender os laços afetivos que criam a identidade regional entendendo que a região é um produto da história e da cultura. Por meio de induções sucessivas procurou-se compreender como se processa o



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

sentimento que os homens têm de pertencer a uma dada região. Sentimento que emana do interior e do íntimo das pessoas. A região, portanto, passou a ser vista não como constituindo uma realidade objetiva, ao contrário, ela foi concebida como uma construção mental, individual, mas, também submetida à subjetividade coletiva de um grupo social, por assim dizer, inscrita na consciência coletiva.

Armand Frémont, geógrafo francês, ressalta a importância dos valores simbólicos e tradicionais para a compreensão da região. Pela leitura de Lencioni (2003, p.155), Fremont observa que a regionalização – no que se refere à divisão do espaço contém uma dialética na qual existe uma divisão do espaço que é exterior as pessoas e uma outra divisão que diz respeito ao espaço vivido. Uma divisão por regiões administrativas, cujo fracionamento é realizado por pessoas que não vivem no lugar, elaborada pela administração pública, é diferente de uma divisão feita pelas pessoas que vivem neste espaço. As pessoas que vivem o espaço podem construir recortes variados que talvez não correspondam à regionalização elaborada pela administração pública. Em resumo, para Frémont (1980), a divisão regional, que diz respeito ao espaço vivido, relacionado à percepção que as pessoas têm do espaço e ao seu sentimento de pertencerem a uma dada região pode persistir, mesmo quando a dinâmica econômica modifica os vínculos entre lugares.

A região como espaço vivido ultrapassa a ideia de espaço material, pois incorpora valores psicológicos que as pessoas têm em relação à região, não tendo por isso limites fixos. Mas não se confunde com os espaços sociais cotidianos, com os lugares pontuais nem com os grandes espaços, situando-se numa escala intermediária, definida segundo a rede de relações que os indivíduos tecem de acordo com os lugares mais frequentados por um determinado grupo social (LENCIONI, 2003, p.156).

Outro aspecto que Frémont levanta na sua análise regional é que há três tipos de regiões: aquelas em que os vínculos entre as pessoas com a região não são muito fortes, denominadas regiões fluidas, como as percorridas pelos nômades; aquelas com fortes vínculos com seus habitantes, denominadas regiões enraizadas; e, por último, aquelas relacionadas à dinâmica urbano-industrial, estandarizadas e funcionais, nomeadas de regiões explodidas (LENCIONI, 2003, p.156).

Como base nesta classificação de Frémont, identificamos duas classes de pertencimento regional entre as memórias climáticas inventariadas: as enraizadas, em que os



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

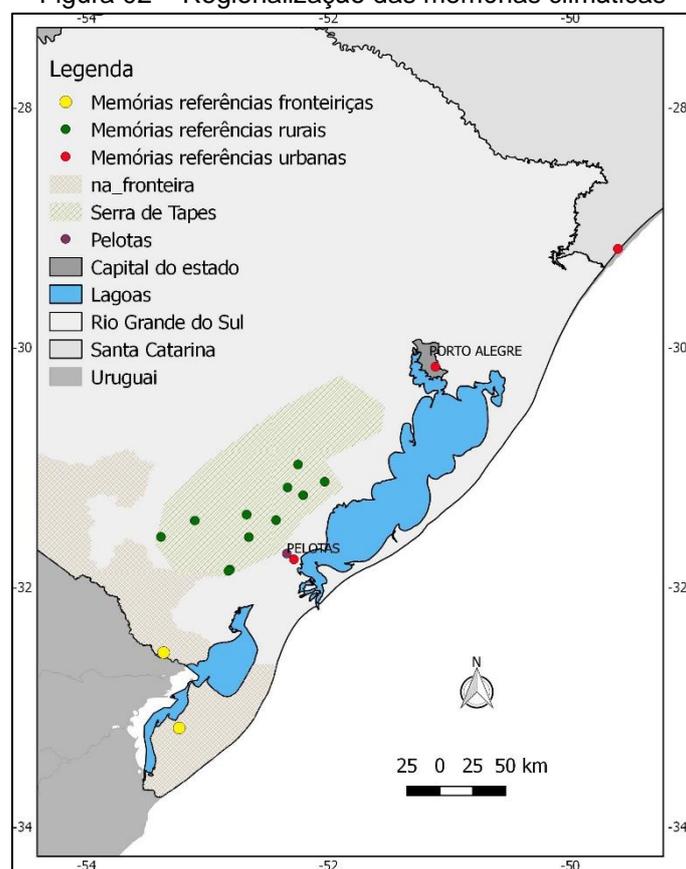
Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

vínculos das pessoas com a região são muito fortes e as regiões explodidas, relacionadas à dinâmica urbano-industrial, estandarizadas e funcionais. Além destas, constatamos que, em algumas memórias a questão crucial no desenrolar do processo era o fato de o fenômeno ter ocorrido em zonas limítrofes (de municípios ou estados), ou entre-lugares.

O mapa da Figura 02 traz a localização das memórias contadas pelos alunos em 2018 e 2019.

Figura 02 – Regionalização das memórias climáticas



Fonte: Organizado pelas autoras.

Assim, a categorização prévia das memórias contadas até o momento divide-se em: A- Memórias de regiões enraizadas que se subdivide em Memórias climáticas do contexto fronteiriço e Memórias climáticas da Serra de Tapes; B- Memórias climáticas do modo de vida urbano; C- Memórias climáticas de entre-lugares.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Nas memórias climáticas do contexto fronteiro Brasil - Uruguai, a influência platina é muito forte e os indivíduos de uma mesma geração compartilham um mesmo processo histórico-social, mas também refletem transformações que derivaram de outras gerações. Como escrevem Almeida e Dorfman (2017) especialmente na fronteira com o Uruguai, as culturas se misturam e formam “espaços compartilhados”, com singularidades e diversidades culturais, caracterizados pela memória e gastronomia comuns, pelo bilinguismo, etc. A presença das avós nas memórias foi a marca.

A Serra dos Tapes, segundo Salamoni e Waskievicz (2013), compreende a região serrana dos municípios de Canguçu, Pelotas e São Lourenço do Sul. Apesar de ter seu nome relacionada ao contexto histórico de pré-colonização europeia, quando era ocupada pelos índios Tapes, pertencentes à família linguística Tupi Guarani, a organização atual da Serra dos Tapes resultou do processo de colonização por imigrantes europeus não portugueses. O processo de colonização fracionou os latifúndios antes existentes a região montanhosa, transformando a estrutura fundiária pela implantação da produção familiar em pequenas propriedades. Esta região tem ainda na sua marca a produção e beneficiamento de frutas (pêssego, principalmente), mas, em anos recentes, se converteu em principal área de produção de tabaco do Brasil. Muitos dos estudantes oriundos desta região ainda contribuem com a produção familiar. Assim, as memórias que relatam perdas de lavoura por seca, granizo ou excesso de precipitação pluvial, são muito frequentes entre estes estudantes. Foi impressionante mesmo o número de casos relatados em diferentes municípios e também em diferentes datas.

As memórias relacionadas à dinâmica urbano-industrial, normalmente se referem a precipitação pluvial que causa inundações urbanas ou ventos fortes que causaram destelhamento de construções e falta de energia elétrica. Por fim, o que marca as memórias de entre-lugares é justamente o abandono em que vivem aqueles que estão em áreas limítrofes (de municípios ou estados), nas quais nenhuma jurisdição administrativa dá assistência.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

4. Considerações finais

Ensinar climatologia através de conceitos e teorias, sem relação com o cotidiano, geralmente cria desinteresse por parte dos estudantes. A memória pode trazer a sala de aula um mundo com riquezas e diversidades que nem chegaríamos a conhecer. Além disso, constatamos o quanto o imaginário se vincula ao contexto histórico, social, econômico do lugar em que o indivíduo está inserido, ou seja, é fundamental compreender seu universo simbólico para ensinar a alternância e as escalas geográficas do clima.

Trabalhar com o conteúdo/conceito de clima através da experiência da “memória climática” foi fundamental para despertar o maior interesse dos estudantes em nossas aulas. Percebemos que, quando trabalhamos em sala de aula com uma temática de interesse dos estudantes, a vontade de aprender aumenta e a dedicação à atividade se torna muito mais efetiva do que com atividades ligadas somente a apresentações ou textos retirados do livro didático e quaisquer outras avaliações tradicionais. A experiência com as memórias foi realmente significativa, trazendo uma série de experiências de humanidade, que aumentaram a empatia entre colegas.

Além disso, estamos conseguindo identificar uma regionalização das memórias, conforme o contexto apresentado.

5. Referências

COLLISCHONN, E.; DREHMER, V. Minutos de memória climatológica – uma aproximação da climatologia ao cotidiano de estudantes oriundos da fronteira Brasil-Uruguaí. **Anais do IV Colóquio de pesquisadores em geografia física e ensino de geografia**, v. 3, p. 74-80.

FRÉMONT, A. **A Região, Espaço Vivido**. São Paulo: Livraria Almedina, 1980.

LENCIONI, S.. **Região e Geografia**. São Paulo: Edusp, 2003.

LIMA, E. E. ; MACHADO, L. R. S. Reuni e Expansão Universitária na UFMG de 2008 a 2012 **Educação & Realidade**, v. 41, n. 2, abr./jun. 2016. Porto Alegre, p. 383-406.

MARCUSCHI, L. A. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. São Paulo: Parábola, 2008.

MARTINEZ, Cezar A. F. Por uma pedagogia do espaço. **Boletim Gaúcho de Geografia**, n. 39, 2012. p. 75-84. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/bgg/issue/view/1986>. Acesso em 02 jun 2020.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

MASSEY, Doreen. **Pelo Espaço**: Uma Nova Política da Espacialidade. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2009.

MOREIRA, M. A. **O que é afinal aprendizagem significativa?** Aula Inaugural do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, 23 de abril de 2010. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueefinal.pdf>. Acesso em: 22/03/2021.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. A. F. **Aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

OLIVEIRA, Victor Hugo Nedel; KAERCHER, Nestor André. O jovem contemporâneo e a geografia escolar: Tão perto e tão longe. In: CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos et al. **Movimentos para ensinar geografia**: oscilações. Porto Alegre: Letra 1, 2016. p. 10-311.

RIBEIRO, J. L. L.; ROSA, L. M.; COLLISCHONN, E. Análise de padrões da distribuição espacial com o uso do software QGIS: o caso dos estudantes de geografia residentes em pelotas/RS. In: **Anais do VI Seminário do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Pelotas**. Pelotas: UFPel, 2019. v. 6.

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



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

USO DO PLUVIÔMETRO NO ENSINO DA CLIMATOLOGIA: UMA PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO BÁSICO ESCOLAR

LETÍCIA BRAGA DE OLIVEIRA ¹
JACKELINE SOARES ANDRADE ²
THIAGO FERREIRA LEITE ³

RESUMO

Este trabalho propõe caracterizar uma metodologia didática para o ensino da geografia física especificamente da climatologia nas escolas de ensino básico, trazendo uma proposta metodológica de uso do pluviômetro para aprendizagem e análise do fenômeno dos aspectos no que se refere a precipitação nas diferentes áreas na cidade de Manaus-AM, a metodologia utilizada para a confecção dos pluviômetros caseiros foi de Assunção e Assis (1997) que consiste em técnicas de baixos custo para fabricação de estações artesanais e caseiras, tendo assim um comparativo com a estação oficial de dados climatológicos de chuvas que é o Instituto Nacional de Climatologia (INMET), realizando um comparativo de dados nos meses de Setembro, Outubro e Novembro em ambas estações, identificando diferentes índices pluviométricos. Tendo como objetivo a metodologia da inclusão nas salas de aula, que auxiliam os professores em formação no ensino superior a utilizar estas técnicas no ensino de climatologia nas escolas de ensino básico.

Palavras-chave: Pluviômetro; Climatologia; Ensino Básico.

ABSTRACT

This work proposes to characterize a didactic methodology for teaching physical geography specifically of climatology in elementary schools, bringing a methodological proposal for the use of the rain gauge for learning and analyzing the phenomenon of aspects with regard to precipitation in different areas in the city of Manaus-AM, the methodology used for making homemade rain gauges was by Assunção and Assis (1997) which consists of low cost techniques for the manufacture of artisanal and homemade stations, thus having a comparison with the official climatological data station of rains that is the National Institute of Climatology (INMET), making a comparison of data in the months of September, October and November in both seasons, identifying different rainfall indexes. Having as objective the methodology of inclusion in the classrooms, which help teachers in training in higher education to use these techniques in teaching climatology in primary schools.

Keywords: Pluviometer; Climatology; Basic Education.

¹Graduanda em Bacharelado em Geografia, Universidade Federal do Amazonas, leticiaoliveirab31@gmail.com

² Mestranda em Geografia, Universidade Federal do Amazonas, soaresandradej@gmail.com;

³ Graduando em Licenciatura em Geografia, Universidade Federal do Amazonas, lthiago286@gmail.com



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

1. Introdução

Em muitas abordagens sobre o clima na educação escolar, ainda prevalece uma visão que separa a relação sociedade e natureza. O clima é abordado como referência a descrição e definição de fenômenos climáticos e meteorológicos, ficando somente na teoria, não compreendendo na prática como entender os processos dinâmicos desses fenômenos atuantes.

No Brasil, a educação da Geografia esteve submetida, durante anos, às normas de um ensino tradicional que, em suas raízes são positivistas, limitava-se a descrever, quantificar e classificar os fenômenos para a compreensão do mundo. Desde então, o ensino da Geografia Física, em especial da Climatologia, carrega essa herança positivista. Porém, com o surgimento de um movimento que criticou esta configuração, surgiram novas propostas de ensino buscando trazer a visão do real, as relações e interações complexas da sociedade-natureza dentro do espaço social. Contudo, o que se observa é que a abordagem tradicional ainda é utilizada em todo Ensino Básico (PAULA e STEINKE, 2009 Apud STEINKE 2014).

Além de todos os problemas aqueles já são reconhecidos na educação, na graduação há uma fragmentação dentro da Geografia, entre a Geografia Física e Geografia Humana, assunto bastante debatido dentro dos departamentos das universidades, e essa divisão há muitos anos se encontram totalmente estagnadas, resultando problemas no ensino da Geografia Física tanto na educação básica e na graduação. E a prática em climatologia nas escolas de ensino básico é escassa devido à falta de meios metodológicos e criativo que auxiliem na aprendizagem dos alunos.

O estudo do clima tem por seu objeto/base de estudos a sucessão habitual e gradual dos diferentes tipos de tempo, servindo assim para analisar e compreender os fenômenos climáticos condicionados a relação homem/natureza e sociedade. Esta relação torna-se importante, uma vez que o seu estudo está relacionado com o mais importante de muitos processos naturais e relaciona-se com a percepção ambiental climática de cada indivíduo e seu meio de vida. (COSTA e WOLLMANN, 2017).

A variabilidade das chuvas na região amazônica é caracterizada por processos em macroescalas, sendo a precipitação o principal parâmetro climatológico. A precipitação tende a variar de localidade para outra de acordo por vários fatores e características destas regiões,



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

a título de exemplo, o que chega a precipitar em uma cidade no interior do Estado de São Paulo, é bem diferente do que precipita em Manaus, pois, estes lugares estão em regiões diferentes, Manaus se encontra no seio do bioma amazônico com um clima definido e características próprias, contudo, o interior de São Paulo possui um bioma totalmente diferente em relação ao de Manaus, com suas características próprias também. O que nos leva a reforçar ainda mais o conceito estabelecido de que a precipitação pode variar de um local para outro, tendo suas características próprias. (MONTEIRO e FARIAS, 2019).

Mas levando em consideração que a precipitação tende a variar dentro do próprio perímetro urbano da cidade de Manaus, pode chover em uma parte da cidade e outra não, já que o INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) abrange a análise de apenas uma pequena escala espacial da cidade.

Uma possibilidade de análise é através dos pluviômetros caseiros que podem ser instalados em locais específicos, sendo essa uma ideia de forma didática para utilizar com os alunos, além de ensinar de forma mais prática e didática a entender além dos livros e sala de aula sobre o tema da climatologia e seus fenômenos climáticos.

O Pluviômetro é um equipamento com o intuito de medir as chuvas (Precipitação). Com base nos dados da pesquisa, não se tem o ano exato de sua criação, mas seu primeiro registro meteorológico foi em 1245, na China. É utilizado em estações meteorológicas, mini-estações caseiras e principalmente no campo, onde serve de grande ajuda para quem trabalha no ramo da Agricultura, pois consegue orientar-se em relação à quais períodos pode-se realizar plantio, adubações e todos os processos correlatos à plantação.

O objetivo do trabalho é apresentar na prática uma dinâmica educativa desenvolvida pelos alunos da graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas, na disciplina de climatologia geral. Dando ênfase no entendimento da pluviosidade a partir da produção e leitura de um pluviômetro.

Com essa dinâmica se buscou também demonstrar uma possibilidade de prática didática, que pode ser desenvolvida em sala de aula por esses futuros professores de geografia, assim desenvolvendo o entendimento sobre climatologia no ensino básico.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

2. Metodologia

2.1 Área de Estudo

A estação artesanal como pode ser vista na (figura 1) foi instalada no bairro Santo Antônio localizado na zona oeste da cidade Manaus, tem limite com os bairros Compensa, São Raimundo, Glória, São Jorge e Vila da Prata. Segundo o IBGE 2010, possui uma População de 19.757 habitantes, sendo 9.448 homens e 10.309 mulheres, têm um IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) considerado elevado de 0,766 com uma área de 0,7483km².

O Instituto Nacional de Meteorologia está localizado no Bairro Adrianópolis em Manaus (Figura 1). A estação meteorológica convencional foi instalada pela primeira vez em Manaus em 1910, na área interna do colégio Dom Bosco na avenida Epaminondas, em 1923 se mudou para o colégio São José Operário na rua Visconde Porto Alegre Praça 14, depois localizou-se na rua Gabriel Gonçalves- Aleixo em 1976. No dia 17/12/2010 se mudou para Avenida Maceió- Adrianópolis onde se encontra no momento.

A coleta de dados das variáveis climáticas na estação convencional pluviométrica do INMET ocorre de hora em hora, já na estação convencional a coleta é realizada nos seguintes horários de 12:00, 18:00 e 00:00 UTC. Alguns parâmetros são medidos apenas na estação convencional como nuvens, visibilidades e fenômenos diversos.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 01 - Carta imagem das localizações das estações artesanal e INMET.



Fonte: Google Earth, Org: Letícia Oliveira, 2021.

2.2 Materiais e Métodos

O Pluviômetro artesanal pode ser montado em sala de aula em oficinas realizadas com intuito de ensinar aos alunos na prática o passo a passo da montagem. Usando as técnicas de Assunção e Assis (1997), Este pluviômetro foi feito de cano PVC com uma pequena área de 176cm², sendo estes os materiais necessários na sua montagem (figura 1):

- Redução de 150 mm para 100 mm
- Tubo PVC de 100 mm de 35 cm
- Cola de tubo
- Niple de ½



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

- Fita veda rosca
- Registro de esfera de ½ polegada
- Garrafa pet 2 litros
- Cap de 100 mm.

Figura 02 - Matérias utilizadas para montagem do Pluviômetro Artesanal.



Fonte: Imagem Edinaldo Severo, Org: Letícia Oliveira, 2017.

Os procedimentos desenvolvidos no passo a passo da montagem foram:

1° Passo: Corta-se o tubo PVC de 100 mm, na medida de 35 cm de comprimento.

2° Passo: Fazer um furo de ½ no centro do cap, para o encaixe de uma das extremidades do Niple pelo lado interno do cap.

3° Passo: Rosquear o registro esfera na parte externa do Niple, até apertar bem junto do cap.

4° Passo: Fazer a junção do cap no tubo, utilizando a cola de tubo para evitar vazamentos.

5° Passo: Fazer um corte retirando totalmente o fundo da garrafa pet. Em seguida, inserir a garrafa dentro do tubo, encaixando a boca da garrafa junto a extremidade do Niple.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

6° Passo: Após os procedimentos anteriores, fazer a ligação da redução de 150 mm para 100 mm na parte superior do tubo de 100 mm, utilizado a cola de tubo para vedar.

Após a oficina de montagem do pluviômetro, cada discente instalou o seu em sua casa (Figura 03), ficando a seu critério a escolha o local onde foi operado a sua estação artesanal caseira, mas sendo instruídos a colocarem em local alto, sem interferências de telhados, árvores, prédios para a obtenção dos dados.

Figura 03 - Local de instalação do Pluviômetro Artesanal.



Fonte: Imagem Letícia Oliveira, 2017.

O início da operação da estação artesanal, ocorreu logo após a instalação podendo ser escolhido conforme o horário local e comparado com o horário UTM (Universal Transversa Mercator), onde todos os dias mesmo que não tenha precipitado, no horário escolhido deve ser verificado se tem água da chuva juntamente com uma proveta onde se dará a quantidade em ml, posteriormente para ser convertido para mm, através da Equação 1 descrita abaixo:

$$P = 10 \frac{V_{chuva} (cm^3)}{A_{pluviometro} (cm^2)} \therefore [mm] \quad (1)$$



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

A Equação 1 vai ser utilizada da seguinte forma, onde P vai ser a grandeza total da chuva nas últimas 24h em cm^3 , A vai ser $162,86 \text{ cm}^2$, onde vai ser dividido o total de V por A que vai ser gerado o resultado em mm. Após este cálculo o resultado vai ser inserido numa planilha no Excel.

O cálculo é feito na seguinte forma, em milímetros e metro quadrado, em um espaço que consta um metro, 1 litro de água subiria até a marca de um milímetro, quer dizer que, 1 milímetro de chuva equivale a 1 litro de água por metro quadrado, se algum momento o volume de chuva é 80 mm então a medição do volume está para 80 litros de água em cada metro quadrado, esse cálculo pode ser feito na seguinte fórmula.

A coleta dos dados do pluviômetro foi feita às 15h horário de Manaus e 19h UTM, para análise de comparação foram utilizados também os dados diários da estação meteorológica do Inmet (Instituto Nacional de Meteorologia), do dia 13 setembro à 13 novembro de 2017, mesmo período em que foi coletado os dados da estação caseira.

Assim como a Geografia estuda os processos do homem no espaço, a ciência exata, mais precisamente a Matemática é de grande importância no que cerne o entendimento e a medição dos índices pluviométricos o que também nos mostra todo um aspecto interdisciplinar, pois bem, a previsão em uma determinada região conta com algumas variáveis como a temperatura, umidade e precipitação.

3. Resultados e discussão

Após a instalação do pluviômetro, foi realizado um acompanhamento do regime diário da pluviosidade durante 62 dias, de 13 de setembro a 13 novembro de 2017. Após a coleta os dados foram convertidos de ml para mm, posteriormente organizados em uma planilha no Excel, desta forma gerando gráficos de comparação com a estação do INMET. Os meses de setembro e outubro são considerados tendentes a seco na região amazônica influenciados pelos sistemas convectivos, linhas de instabilidades, massa equatorial continental. No mês de setembro (Figura 04), no gráfico A estão inseridos os dados obtidos pelo Inmet verifica-se 7 dias de precipitação que variaram entre 0,8 mm no dia 15 a 37 mm no dia 28. Em comparação ao gráfico B, na estação caseira houve 7 dias de precipitação, porém com uma redução na quantidade de milímetros de chuva durante todo o período,



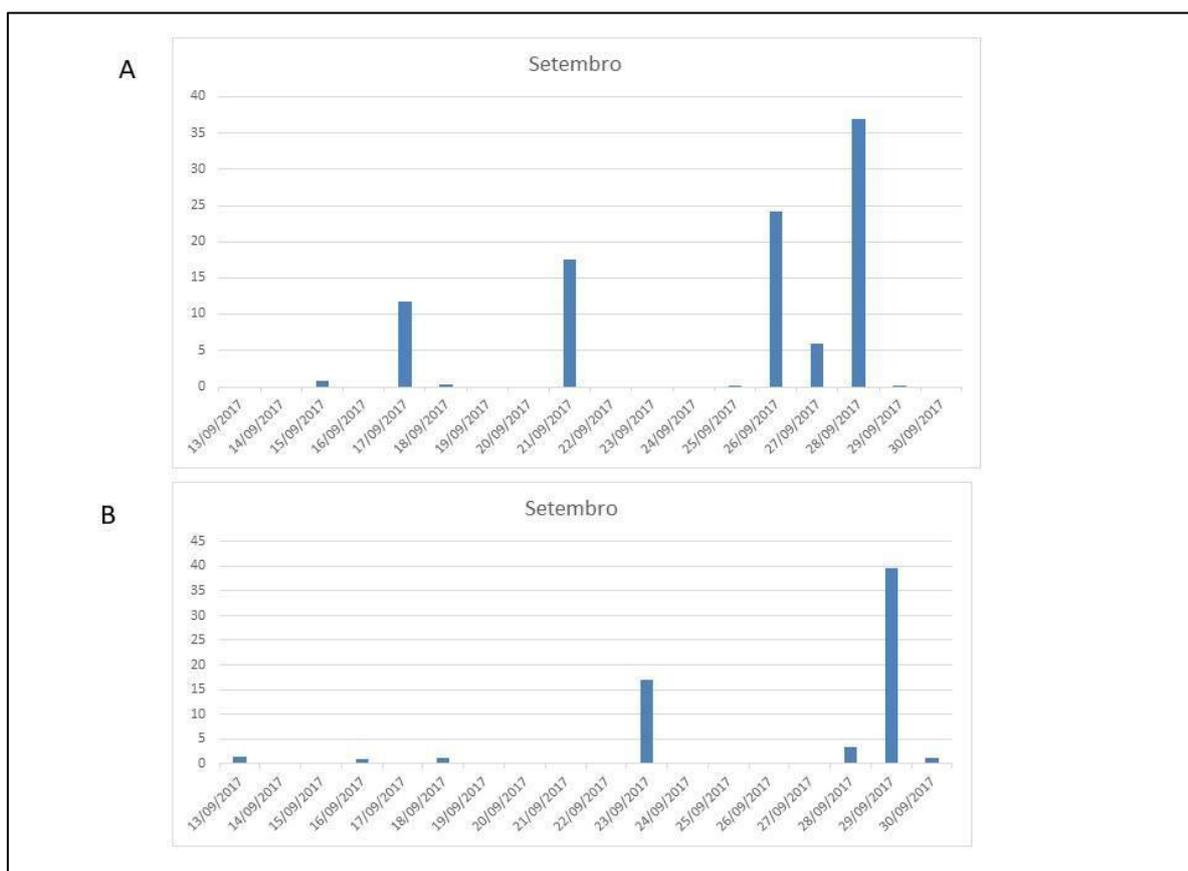
XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

exceto no dia 29 de setembro houve um significativo aumento de 39,6 mm de precipitação coletado na estação artesanal.

Figura 04 - Gráfico de Precipitação A- INMET e B- Estação Artesanal mês de setembro.



Fonte: Estação Artesanal e INMET. org. Jackeline Andrade, 2021.

O mês de outubro (figura 5) diferente aos demais meses foi o que teve maior número de dias analisados. No gráfico A dos dados obtidos pelo Inmet, totalizou no mês 12 dias de precipitação variando entre 1,4 mm no dia 19, chegando a 23,8 mm no dia 5 de outubro. Em relação à estação artesanal, neste mês foram totalizados 11 dias de precipitação, os maiores índices ocorreram no dia 8 com 45,3 mm, também destacando o dia 26 com 38,9 mm.

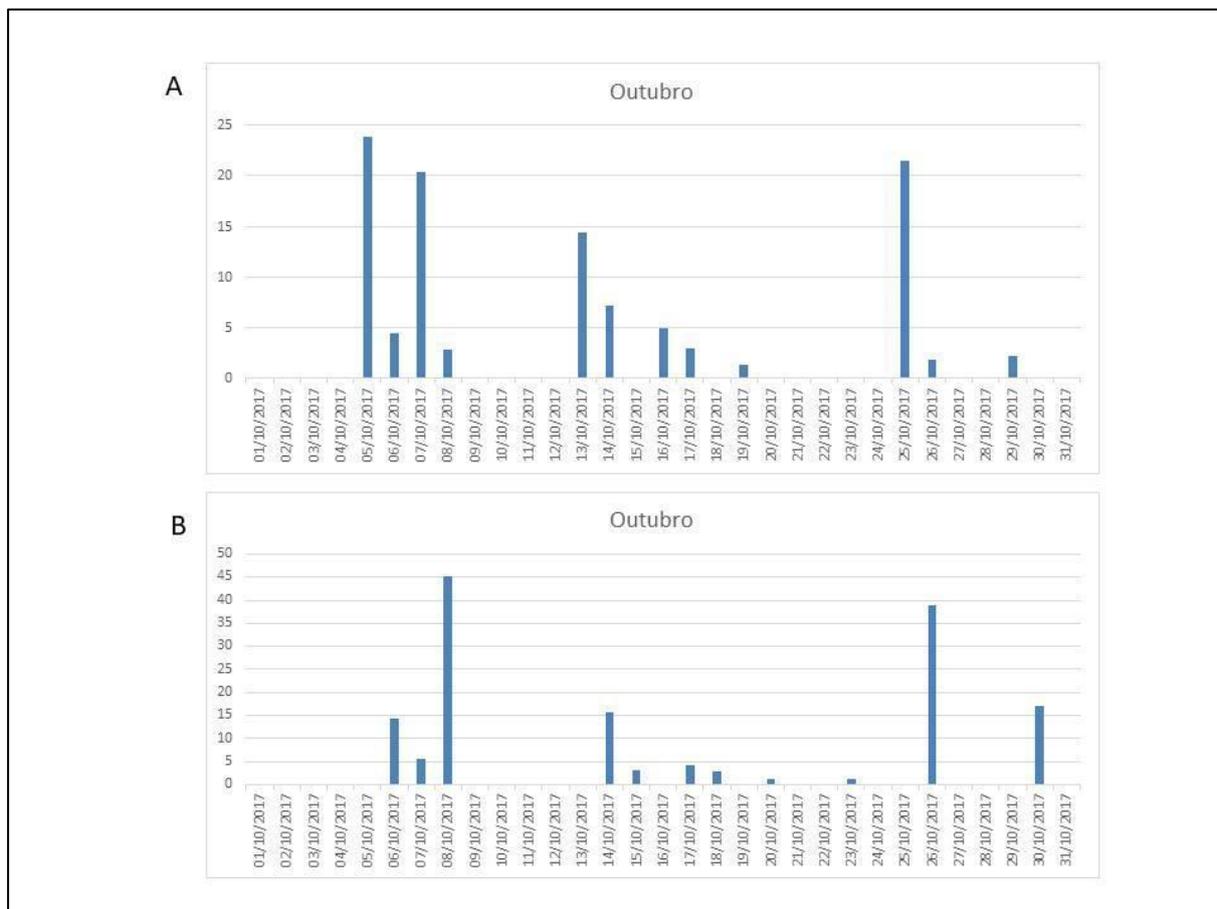


XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 05 - Gráfico de Precipitação A- INMET e B- Estação Artesanal mês de outubro.



Fonte: Estação Artesanal e INMET org. Jackeline Andrade, 2021.

Comparado a meses anteriores, que são considerados os meses de calor bastante acentuado na região amazônica, no gráfico A os dados obtidos pelo Inmet, mostra que no mês de Novembro (figura 6) os índices de chuva aconteceram de forma instável na primeira quinzena, é considerada no gráfico em dias específicos que as precipitações não passam de 4,5 mm exceto nos dias 07 que chegou a 15,5 mm e dia 10 que se observou que passou de 5 mm, já no dia 12 é notável a aumento significativo onde chegou a chover 40 mm.

Durante a observação o gráfico da figura B, cuja, os dados compreendem a estação de coleta artesanal, os índices mostrados no gráfico exibem pouca diferença comparado aos dados do INMET, sendo perceptível a interrupção das chuvas em vários dias do mês, é



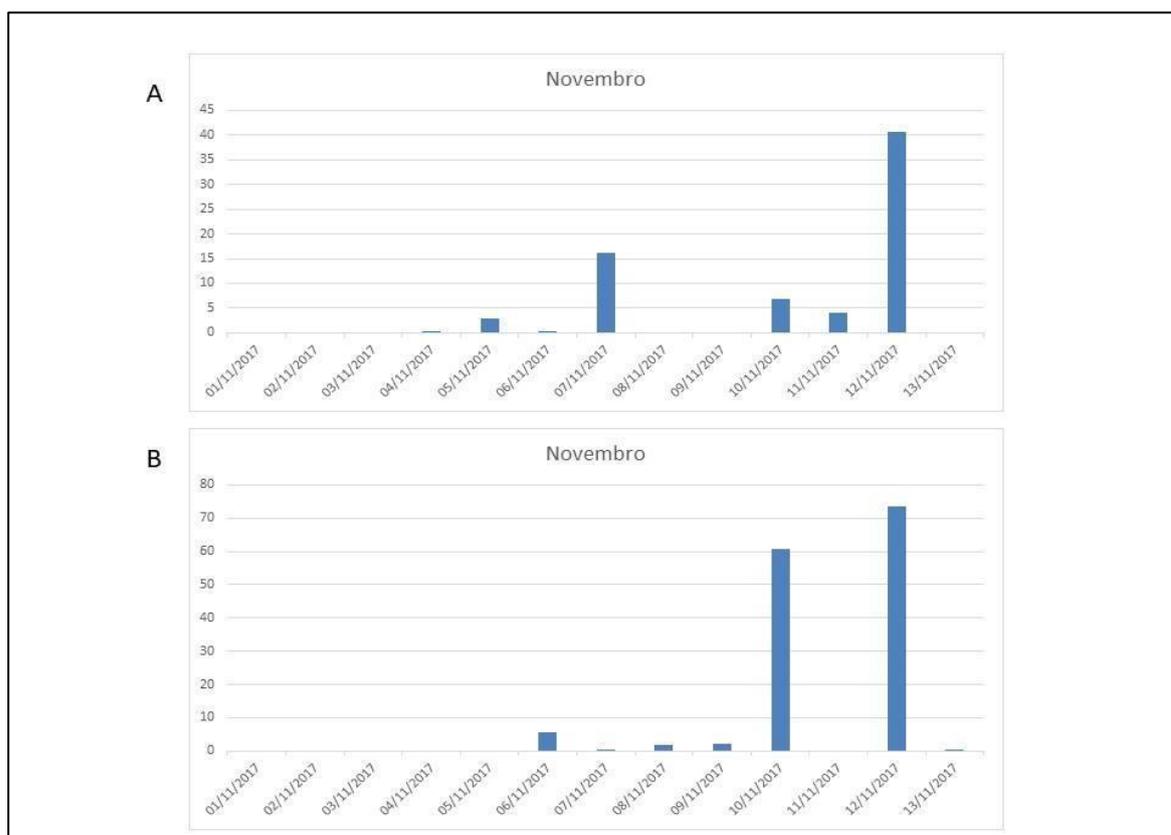
XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

notável no dia 06 do mês ao dia 9 chuvas pouco intensa não ultrapassando mais que 10 mm, porém no dia 10 e no dia 12, as precipitações surgiram de maneira mais contundente.

Figura 06 - Gráfico de Precipitação A- INMET e B- Estação Artesanal mês de novembro.



Fonte: Estação Artesanal e INMET org. Jackeline Andrade, 2021.

4. Considerações finais

Portanto, os problemas que compõem o ambiente de aprendizagem, no que refere principalmente a Geografia, adotar recursos que estimulam e facilitam a aprendizagem aos alunos se torna uma saída diante dos problemas tratados, sendo vantajoso também para os docentes ampliando técnicas no ensino. A captação das águas da chuva, por exemplo, é um meio importante para a compreensão dos fenômenos climáticos utilizando materiais com custo baixo podendo ser usado nas primeiras séries, e nas aulas de graduação.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Diante da ideia central aqui tratados, e das ferramentas utilizadas, de acordo com os dados obtidos da figura que **A**, que corresponde aos dados recolhidos pelo INMET, e pela figura **B**, estação caseira, cuja sua localidade se encontra no bairro Santo Antônio e estabelecendo sua respectiva regra de conversão na fórmula, foi constatado que nos meses de outubro, setembro e novembro uma variação nos dias e na intensidade das chuvas, mostrando pouca diferença entre as duas estações.

5. Referências

ASSUNÇÃO, H.F. da; ASSIS, I.C. de. **Construção de uma mini-estação agroclimatológica de baixo custo.** In: X CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEREOLOGIA. 1997, Piracicaba: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia / Escola superior de Agricultura Luiz de Queiroz / USP, 1997. 758p. p.237-239.

COSTA, I. T.; WOLLMANN, C. A. **A construção de instrumentos meteorológicos e o ensino dos elementos do clima em escolas de ensino básico do município de Itaara, RS.** Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas, Ciência e Natureza, Santa Maria v. 39, Ed. Esp. PROCAD/CAPES 2017, p. 189-209.

MONTEIRO, H. S.; FARIAS, F. O. **Investigando a precipitação da chuva através de um “Pluviômetro Alternativo” no IFA-CMC.** Educitec, Manaus, v. 05, n. 11, p. 180-197, jun. 2019.

STEINKE, E. T. **Utilização da multimídia no ensino fundamental como instrumento de ensino de temas em climatologia.** Caminhos da Geografia, v. 15 n. 51, Set./2014 p.127-139, Uberlândia.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

ATIVIDADES PRÁTICAS PARA O ENSINO DA DISCIPLINA FUNDAMENTOS DE CLIMATOLOGIA: RELATO DE EXPERIÊNCIA NA MONITORIA

GLEICE KELLY RODRIGUES DO NASCIMENTO¹
NATÁLIA DUARTE DE SOUSA²
DAISY BESERRA LUCENA³

RESUMO

A climatologia promove o estudo dos fenômenos da atmosfera em relação à superfície terrestre e a sua distribuição espacial. Nesse sentido, a climatologia é fundamental para diferentes áreas, sendo interessante estabelecer formas mais didáticas para facilitar e chamar a atenção para o ensino desta ciência. Nesse contexto, o trabalho tem o objetivo de apresentar as atividades práticas desenvolvidas ao longo de 1 (um) ano de projeto de monitoria da disciplina de Fundamentos de Climatologia, ofertada ao curso de Engenharia Ambiental no terceiro período da grade curricular da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) – Campus João Pessoa. De maneira geral, as atividades práticas desenvolvidas foram fundamentais para facilitar o entendimento dos discentes acerca de alguns conteúdos abordados no componente curricular, além de promover o aumento da compreensão dos discentes acerca da importância da Climatologia na atuação profissional do Engenheiro Ambiental. Destaca-se que o projeto Trocando Ideias sobre Climatologia, tem contribuído de maneira satisfatória para o envolvimento e a participação dos discentes, os quais têm dado um retorno positivo, reforçando o objetivo da monitoria. Desta forma, comprova-se a relevância da monitoria para o enriquecimento da disciplina a partir da busca contínua por atividades que despertem o olhar crítico e analítico dos discentes, bem como para o crescimento acadêmico das monitoras, as quais tiveram uma oportunidade única dentro da graduação.

Palavras-chave: Fundamentos de Climatologia; Processo Ensino-aprendizagem; Metodologias Ativas.

ABSTRACT

Climatology promotes the study of the atmospheric phenomena in relation to the Earth's surface and its spatial distribution. In this sense, the climatology is essential for different areas, and it's interesting to establish more didactic ways to facilitate and draw attention to the teaching of this science. In this context, the work aims to present the practical activities developed over a year of monitoring project the discipline of Fundamentals of Climatology, offered to the Environmental Engineering course in the third period of the curriculum of the Federal University of Paraíba (UFPB, in portuguese) – João Pessoa Campus. In general, the practical activities developed were fundamental to facilitate the understanding of students about some content covered in the curricular component, in addition to promoting an increase in students'

¹ Graduanda de Engenharia Ambiental, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), gleicekelly575@gmail.com

² Graduanda de Engenharia Ambiental, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), nataliaduarte.nd32@gmail.com

³ Doutora em Meteorologia, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), daisyblucena@gmail.com



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

understanding of the importance of Climatology in the professional performance of the Environmental Engineer. It is noticed that the project “Trocando Ideias sobre Climatologia” has contributed satisfactorily to the involvement and participation of students, who have given a positive feedback, reinforcing the objective of monitoring. In this way, the relevance of the monitoring for the enrichment of the discipline is proven through the continuous search for activities that arouse the critical and analytical eye of the students, as well as for the academic growth of the monitors, who had a unique opportunity within the undergraduate course.

Keywords: Fundamentals of Climatology; Teaching-Learning Process; Active Methodologies.

1. Introdução

A climatologia, um dos ramos da geografia física, promove o estudo dos fenômenos da atmosfera em relação à superfície terrestre e a sua distribuição espacial (FERREIRA, 2012). Além disso, se propõe a compreender como esses fenômenos se relacionam com as atividades humanas e econômicas. No entanto, de acordo com Zavattini (2000), para o estudo dos elementos da natureza, a climatologia possui sua base na meteorologia, que por sua vez, estuda a natureza e seus fenômenos, medindo-os de forma que possibilite, posteriormente, a determinação das condições físicas sob as quais foram produzidos.

Nesse sentido, a climatologia é fundamental para as mais diferentes áreas do conhecimento, estando presente na tomada de decisão para a gestão de recursos hídricos, gestão do espaço urbano, saúde, turismo, agricultura, pecuária, dentre vários outros setores (AMORIM, 2011; STEINKE, 2012). Complementarmente, ela permite a compreensão dos eventos de secas e cheias em determinada região e de como a variabilidade climática influencia no processo de gestão (GONDIM et al., 2010).

Devido ao grande campo de aplicação da climatologia, faz-se necessário estabelecer formas mais didáticas para o ensino dessa ciência. De acordo com Steinke (2012), o ensino da climatologia permite responder diversos questionamentos dos discentes a respeito do que ocorre no cotidiano, desde a cor do céu até a compreensão científica das estações do ano. Ciente disso, os docentes e monitores deverão investir em metodologias que proporcionem maior eficácia no aprendizado.

Com a transformação da natureza e, conseqüentemente, da vida em nível mundial, nacional e local, é exigido dentro do ensino o desenvolvimento das capacidades humanas de pensar, sentir e agir a partir de uma dimensão mais ampla e profunda para que o indivíduo possa compreender e resolver os problemas que fazem parte do seu cotidiano de forma crítica



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

e construtiva (BERBEL, 2011). De acordo com Coutinho (2010), na “sociedade de aprendizagem”, percebe-se a modificação das formas de aprender e dos espaços formais e informais de ensino, que transformou o modo como o homem se relaciona com o conhecimento. Logo, a Internet não seria um simples meio para a comunicação ou uma ferramenta neutra, já que ela é capaz de alterar a forma de se comunicar, interagir e aprender, funcionando como uma ferramenta cognitiva e social (JONASSEN, 2007).

Diante disso, o objetivo deste trabalho é apresentar as atividades desenvolvidas e aplicadas com a finalidade de aliar a teoria à prática, fugindo do ensino tradicional da climatologia e proporcionando um efetivo processo ensino-aprendizagem. Para isso, levou-se como fator fundamental a utilização de um banco de dados disponível gratuitamente na *Internet* com o objetivo de coletar dados reais para serem usados nas atividades e, assim, os estudantes pudessem se familiarizar com esses tipos de informações que poderão utilizar na sua carreira profissional.

Nesse contexto, este trabalho expõe os resultados de duas das atividades práticas desenvolvidas ao longo de 1 (um) ano de projeto de monitoria da disciplina de Fundamentos de Climatologia (turmas 2018.2 e 2019.1), ofertada ao curso de Engenharia Ambiental no terceiro período da grade curricular da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) – Campus I. Tendo em vista a importância da disciplina de Fundamentos de Climatologia para a formação profissional do Engenheiro Ambiental, um dos grandes desafios da monitoria é fazer com que os discentes aprendam e fixem os conteúdos ministrados em sala de aula, somado a vislumbrar essa relevância.

2. Metodologia

Este trabalho trata-se de um estudo descritivo, do tipo relato de experiência, realizado a partir da vivência discente na monitoria do componente curricular Fundamentos de Climatologia, que, no curso de graduação em Engenharia Ambiental da UFPB, é ofertada no 3º período. A disciplina aborda desde a diferença entre tempo e clima, fatores e elementos do clima, classificações climáticas até temas atuais como desmatamento, alterações climáticas, dentre outros. A abordagem desses temas, no que lhe concerne, tem como finalidade proporcionar aos futuros engenheiros ambientais o aumento da compreensão sobre a importância da variabilidade do tempo e clima na sociedade e em seus diversos setores.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

A metodologia tem como base o *feedback* dos discentes, por meio de conversas nos plantões pedagógicos desenvolvidos pela monitoria e em formulários (Google formulários) aplicados para avaliar e receber contribuições em relação às atividades desenvolvidas. As atividades desenvolvidas foram: plantões semanais para esclarecimento de dúvidas, preparação de materiais didáticos, elaboração de atividades práticas que envolvam os conteúdos abordados em sala com elementos do cotidiano, dados/problemas reais e atuais, dentre inúmeras outras. Todas as atividades são de suma importância para incentivar o contato dos discentes com o conteúdo, para que possam fixá-los de forma mais eficiente e eficaz. Contudo, neste trabalho será dado um enfoque nas duas atividades descritas a seguir:

2.1 Atividade prática: análise de elementos climáticos, balanço hídrico e classificação climática

Essa atividade prática teve o objetivo de analisar dados reais dos elementos climáticos precipitação, temperatura máxima, mínima e média. Ademais elaborar o balanço hídrico pelo método Thornthwaite e Mather, e estabelecer a classificação climática pelo método de Köppen-Geiger e Thornthwaite para duas localidades de uma determinada região do Brasil. Para tanto, os discentes utilizam dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) do período atual (2010-2018) e das Normais Climatológicas (1961-1990 e 1981-2010). Para esse estudo, foi disponibilizado aos discentes uma planilha modelo do Excel, que indica como os cálculos deverão ser realizados para promover uma análise adequada dos dados, bem como um tutorial indicando como os estudantes podem acessar os dados no site do INMET

Os discentes são divididos em grupos de trabalhos (GTs) e devem obter os dados e realizar uma análise dos elementos climáticos (temperatura - máxima, mínima e média -, precipitação e umidade), verificando o ciclo anual e interanual, além da realização do balanço hídrico e conseqüentemente, a elaboração da classificação climática. Isto é realizado por cada GT para duas localidades distintas (que possuam características diferentes) nas respectivas regiões geográficas brasileiras (Nordeste, Norte, Centro-Oeste, Sul e Sudeste) que foram sorteadas em sala para cada grupo.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

2.2 Projeto: trocando ideias sobre climatologia – TIC

O Trocando Ideias sobre Climatologia é um projeto que foi criado por antigos monitores juntamente com a docente da disciplina com o objetivo de relacionar o componente curricular, Fundamentos de Climatologia, com as competências do Engenheiro Ambiental nas suas diversas áreas de atuação profissional e, além disso, proporcionar ao discente o entendimento sobre como a Climatologia está presente no seu cotidiano de trabalho. Ademais, possibilitará assim um espaço de troca de conhecimentos, debates, exposição, sugestão, questionamentos e reflexões críticas sobre temas pertinentes a climatologia e engenharia ambiental.

O TIC consiste em um bate-papo super informal entre o profissional convidado e os estudantes. Nesse sentido, o intermediador tem entre 20 e 30 minutos para expor o tema e, em seguida, é aberto o momento para perguntas, no formato de uma conversa, para que os discentes possam interagir e sanarem dúvidas e curiosidades. Vejam a seguir as formas de convite para incentivar a participação dos discentes (Figura 01 e 02).

Figura 01 – Convite para III TIC.



Fonte: Nascimento, Sousa e Lucena (2019).



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 02 – Lembrete sobre a realização do III TIC.



Fonte: Nascimento, Sousa e Lucena (2019).

Ao longo deste projeto de monitoria, foram realizadas duas edições do TIC (III e IV edição). O III TIC ocorreu na turma 2018.2 às 10h00 do dia 07 de maio de 2019, e contou com a participação da Geógrafa e docente da UFPB - Campus I, a Dra. Camila Cunico, que abordou o tema “A importância do clima no zoneamento ecológico-econômico”. O IV TIC, por sua vez, ocorreu na turma 2019.1 às 10h00 do dia 15 de agosto de 2019, e possuiu como ministrante a Engenheira Civil e docente da UFPB – Campus I, a Dra. Ana Cláudia Fernandes Medeiros Braga, que esteve ministrando o tema “Mudanças Climáticas no Nordeste do Brasil”.

3. Resultados e discussão

Cada atividade, dentro da sua dinâmica, mostra-se relevante para o processo de ensino-aprendizagem dos discentes de Engenharia Ambiental na disciplina de Fundamentos de Climatologia. Isso porque, tais atividades fogem da lógica tradicional: aula, exercício e prova, possibilitando que eles interajam entre si, usando outras ferramentas de aprendizagem (como, por exemplo, a planilha eletrônica Excel) e manuseando dados reais, obtidos em sites confiáveis. Ademais, essas atividades funcionam como uma maneira alternativa de avaliar a compreensão dos discentes sobre os assuntos lecionados, despertando assim, a análise crítica e aplicação de metodologias por parte dos discentes.

No caso do Projeto Trocando Ideias sobre Climatologia, foi aplicado um questionário, usando a plataforma *online* do *Google Forms*, em cada turma após cada edição. Tal



questionário tem a intenção de avaliar a percepção dos discentes em relação ao TIC, bem como há um espaço destinado a sugestões de temas para serem tratados nas próximas edições e também para críticas/sugestões para a melhoria do projeto TIC.

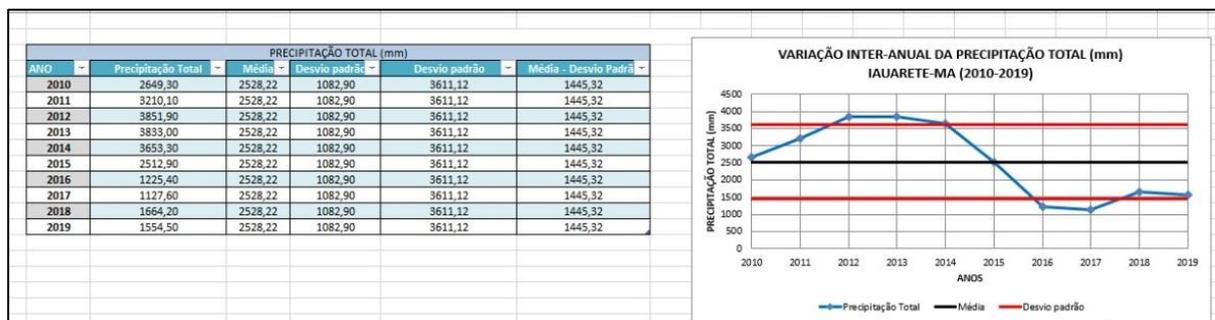
A seguir são especificados os resultados de cada atividade.

3.1 Análise de elementos climáticos, balanço hídrico e classificação climática

É perceptível que as atividades desenvolvidas foram importantes para a aprendizagem dos discentes. Houve um empenho coletivo em realizar a atividade prática tanto que a procura aos plantões da monitoria cresceu bastante no período próximo ao prazo de entrega da atividade. Acrescenta-se que os alunos buscaram não só concluir a atividade, mas também entender a sua importância e funcionalidade, levantando questionamentos acerca da sua aplicabilidade dentro do cotidiano do Engenheiro Ambiental.

Em especial, a atividade prática de “Análise de elementos climáticos, balanço hídrico e classificação climática” (Figura 03, 04 e 05) se mostrou complexa, devido à quantidade de procedimentos que precisam ser realizados para chegar aos resultados e análise solicitados e desejados. Além disso, a dificuldade da atividade soma-se à falta de habilidade da maioria dos discentes para trabalhar com dados numa planilha eletrônica (Excel), já que alguns não tinha até o momento trabalhado, e outros apresentaram alguma dificuldade em realizar alguns procedimentos no Excel.

Figura 03 – Item da atividade prática desenvolvida pelos discentes: variação interanual da precipitação total do município de Iauaretê – AM.



Fonte: Elaborado por um dos GTs da turma 2018.2 (2019).

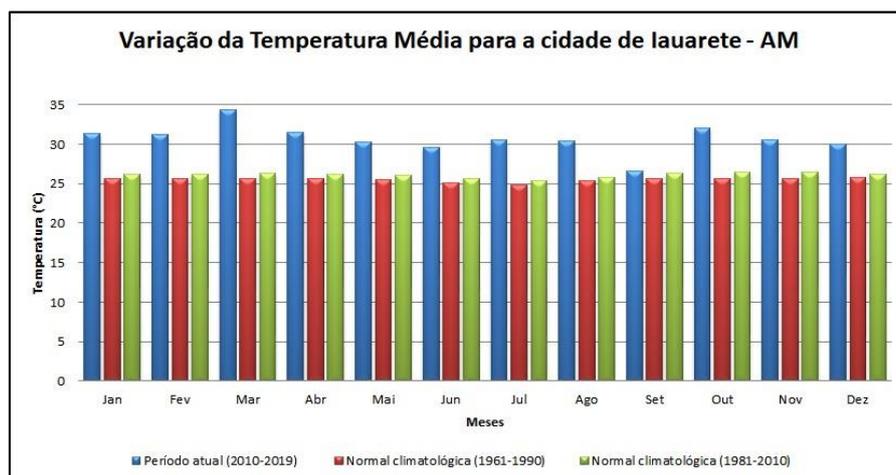


XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 04 – Item da atividade prática desenvolvida pelos discentes: variação da temperatura média para o município de Iauaretê – AM.



Fonte: Elaborado por um dos GTs da turma 2018.2 (2019).

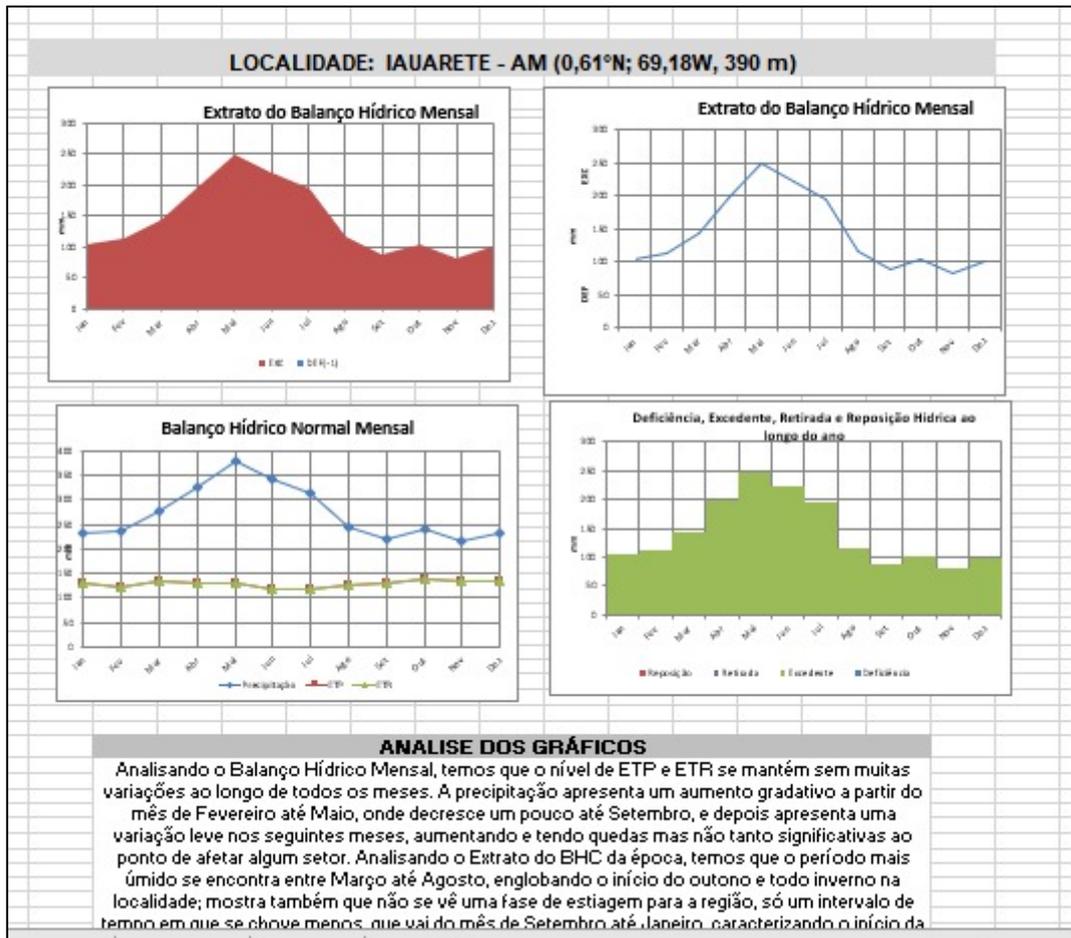


XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 05 – Item da atividade prática desenvolvida pelos discentes: balanço hídrico do município de Iauaretê – AM.



Fonte: Elaborado por um dos GTs da turma 2018.2 (2019).

Sendo assim, o tutorial desta atividade foi fundamental para que eles pudessem iniciá-la. Porém, não foi suficiente para a realização de toda a atividade. Neste sentido, entra em cenário o papel das monitoras para auxiliarem e resolverem essas questões. Logo, os plantões presenciais são imprescindíveis para que os discentes tenham um espaço para dialogar com as monitoras, tirando suas dúvidas e recebendo sugestões da melhor maneira para executar a atividade.

Por se tratar de uma atividade extensa, os discentes deveriam realizá-la com antecedência. Nesse sentido, a turma 2018.9 realizou bons trabalhos em consequência de



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

iniciar a atividade com antecedência e frequentar com maior periodicidade os plantões pedagógicos realizados pelas monitoras. A turma 2019.1, por sua vez, teve grandes dificuldades para realizar a atividade em consequência de iniciá-la dias antes da entrega, dificultando a execução de um bom trabalho.

Nota-se que, sem as monitoras, a professora ficaria com muita demanda para atender aos grupos de discentes e suas dúvidas, além de que, alguns alunos, poderiam ter vergonha ou dificuldade para conversar com a docente. Desta forma, o projeto de monitoria tem se mostrado bastante eficaz por diminuir o distanciamento entre discente e docente, bem como oferecer um outro momento para construção do conhecimento com as monitoras, que já cursaram a disciplina há pouco tempo, tendo experiência suficiente para ajudar. É evidente que, quando havia alguma pergunta dos alunos que a monitora não sabia como responder, recorria-se à docente para dar a melhor resposta.

3.2 Trocando ideias sobre climatologia – TIC

Com o intuito de avaliar o Projeto Trocando Ideias sobre Climatologia (TIC) quanto a sua importância e receptividade por parte dos discentes, foram aplicados questionários avaliativos, com sete perguntas, via *Google Forms*, tanto na turma do período de 2018.2 quanto na do período de 2019.1. Em 2018.2, estiverem presentes 15 pessoas, 80% responderam a avaliação *online*. Na turma de 2019.1, havia 19 participantes, dos quais apenas 63% responderam ao questionário.

Na 3ª edição do TIC, os alunos gostaram bastante do projeto tanto que todos os que responderam ao questionário avaliaram o formato do III TIC como “ótimo”, não obtendo respostas para as opções “bom”, “regular” e “ruim” (Figura 06). No que diz respeito à abordagem do tema “A importância do clima no zoneamento ecológico-econômico”, 92% consideraram “muito satisfatório”, 8% analisaram como “satisfatório” (Figura 07).

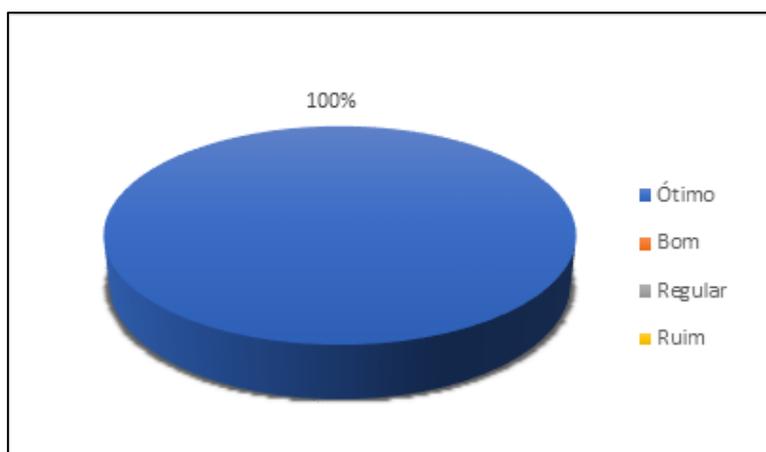


XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

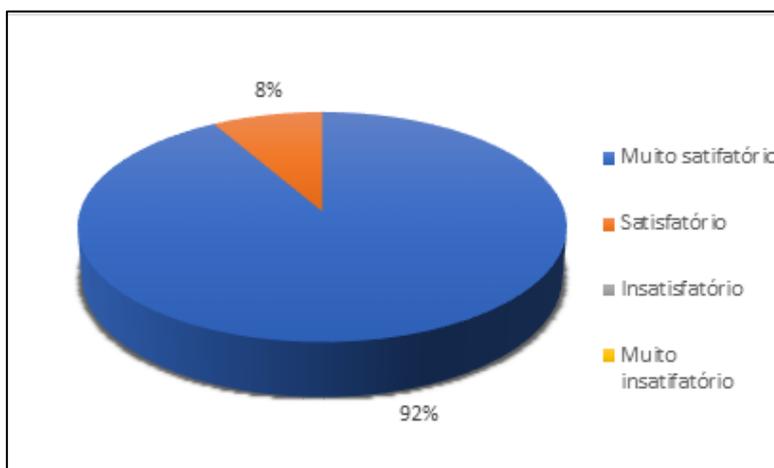
UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 06 - Avaliação dos discentes quanto ao formato do III TIC.



Fonte: Nascimento, Sousa e Lucena (2019).

Figura 07 – Avaliação dos discentes quanto à abordagem do tema do III TIC.



Fonte: Nascimento, Sousa e Lucena (2019).

Na 4ª edição do TIC, os resultados foram um pouco diferentes. Segundo as respostas obtidas por meio dos questionários, 42% avaliaram o formato do IV TIC como “ótimo”, 58% consideraram “bom” (Figura 08). Já na avaliação da abordagem do tema “Mudanças climáticas no Nordeste do Brasil”, 50% dos participantes julgaram como “muito satisfatório”, os outros 50% avaliaram como “satisfatório”. (Figura 09)

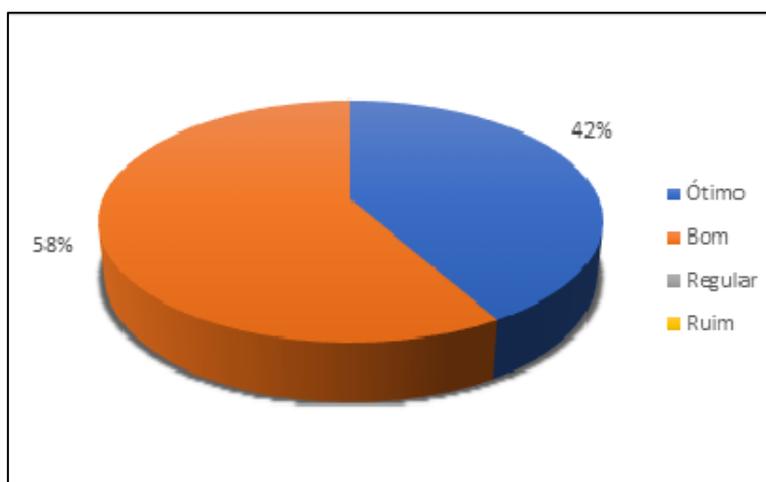


XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

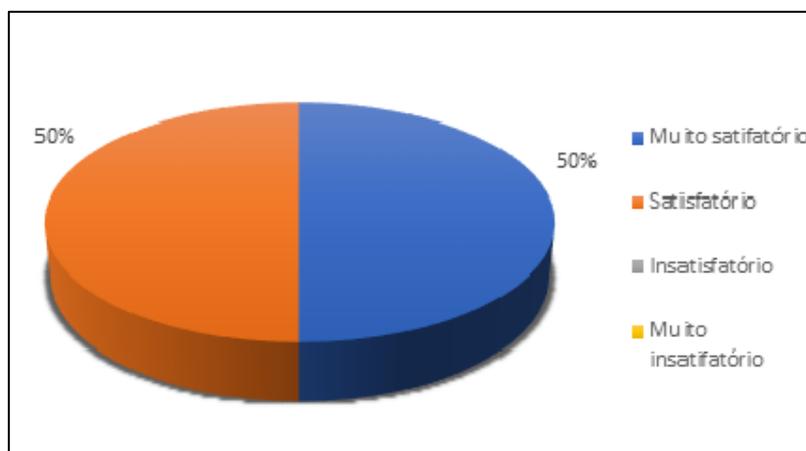
UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 08 – Avaliação dos discentes quanto ao formato do IV TIC.



Fonte: Nascimento, Sousa e Lucena (2019).

Figura 09 – Avaliação dos discentes quanto à abordagem do tema do IV TIC.



Fonte: Nascimento, Sousa e Lucena (2019).

Com o objetivo de compreender a percepção dos discentes acerca do projeto, uma das perguntas realizadas procurou saber se eles teriam interesse de participar das futuras edições. Nesse sentido, 91,7% dos discentes do período 2018.2 responderam sim e, em 2019.1, 83,3%. Portanto, é possível observar que a maioria dos discentes gostaram tanto do projeto que participariam de outros momentos como esse mesmo não cursando mais a disciplina de Fundamentos de Climatologia.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Além das perguntas mencionadas anteriormente, foi solicitado, aos estudantes, sugestões de temas que pudessem ser abordados nas próximas edições do projeto TIC. Nesse sentido, as principais sugestões fornecidas pelos discentes que participaram do III TIC foram: Mudanças Climáticas, Eventos Extremos e Desastres Ambientais. Os discentes da turma 2019.1 (participantes do IV TIC), por sua vez, sugeriram temas como: Fatores climáticos, Influência humana na ocorrência de desastres naturais, Mudanças climáticas e como isso pode afetar na vida dos brasileiros e Poluição do ar na região metropolitana de João Pessoa.

Por fim, diante das informações referentes às turmas de 2018.9 e 2019.1, pode se afirmar que a turma 2018.2 foi mais participativa na realização de perguntas no TIC e na resolução do questionário online aplicado pelas monitoras. Além disso, de acordo com os gráficos apresentados anteriormente, a turma 2018.2 avaliou melhor o projeto.

4. Considerações finais

A atividade prática “Análise dos elementos climáticos, balanço hídrico e classificação climática” e o projeto “Trocando Ideias sobre Climatologia” foram fundamentais para facilitar a compreensão dos discentes acerca de alguns conteúdos abordados no componente curricular Fundamentos de Climatologia, além de promover o aumento da percepção dos discentes acerca da importância da Climatologia na atuação profissional do Engenheiro Ambiental e despertar o senso da análise crítica.

Diante disso, faz-se necessário que os docentes, na ministração de alguma disciplina, desenvolvam estratégias com a aplicação de métodos e ferramentas interativas. Essa ação irá melhorar a fixação de conteúdos e contribuir para o aumento da percepção do discente acerca da importância da disciplina em sua formação profissional. A partir disso, o discente terá mais interesse em estudar os conteúdos do componente curricular e isso irá culminar em um processo de ensino-aprendizado mais satisfatório.

Além disso, é fundamental que o docente mantenha um contato efetivo e transparente com os discentes, de forma que eles possuam abertura e sintam mais confortáveis em falar sobre as suas dificuldades, limitações e sugerir melhorias para um melhor andamento do componente curricular.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

5. Referências

AMORIM, M. C. C. T. Climatologia e Gestão do Espaço Urbano. **Mercator**, Fortaleza, v. 9, n. 1, p.71-90, jan. 2011.

BERBEL, N. A. B. As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan/jun. 2011.

COUTINHO, C. P.; ALVES, M. Educação e sociedade da aprendizagem: um olhar sobre o potencial educativo da internet. **Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria**, Logroño, v. 3, n. 4, p. 206-225, 2010.

FERREIRA, J. S. Teoria e Método de Climatologia. **Revista Geonorte**, Goiânia, v. 3, n. 8, p.766-773, 2012.

GONDIM, J. et al (ed.). **Os efeitos das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos: desafios para a gestão**. Brasília: Agência Nacional de águas (ANA), 2010. 20 p.

JONASSEN, D. H. **Computadores, Ferramentas Cognitivas - Desenvolver o pensamento crítico nas escolas**. Porto: Porto Editora, 2007.

STEINKE, E. T. Prática pedagógica em climatologia no Ensino Fundamental: sensações e representações do cotidiano. **Revista Acta Geográfica**, [S.L.], p.77-86, 2012.

ZAVATTINI, J. A. O Paradigma da Análise Rítmica e a Climatologia Geográfica Brasileira. **Revista Geografia**, Rio Claro, v. 25, n. 3, p. 25-43, 2000.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

PROPOSTAS METODOLÓGICAS PARA O ENSINO DE CLIMATOLOGIA EM AULAS DE GEOGRAFIA NO MUNICÍPIO DE MILAGRES/CE

VINICIUS FERREIRA LUNA¹
MIRELLE OLIVEIRA SILVA²
JULIANA MARIA OLIVEIRA SILVA³

RESUMO

Este trabalho trata da análise de metodologias para o ensino de climatologia nas aulas de Geografia. Esta averiguação se sucedeu por meio de ferramentas que integrem e facilitem a aprendizagem, na Escola de Ensino Infantil e Fundamental Manoel Correia da Silva, em Milagres-Ceará. Nessa perspectiva, o trabalho tem o objetivo de analisar e propor caminhos que possam contribuir com o ensino de climatologia nas aulas de Geografia no ensino fundamental. Para o cumprimento do objetivo proposto, foi realizado inicialmente levantamento bibliográfico acerca da temática abordada; levantamento de metodologias passíveis de aplicação; escolha e aplicação das propostas e por fim, análise e discussão dos resultados. Os resultados obtidos mostraram que com a aplicação das metodologias atrelada ao uso de vários recursos didáticos, os discentes conseguiram apreender e refletir sobre os conceitos apresentados sobre a climatologia. Portanto, a partir desse trabalho verificou-se que a aplicação de metodologias empregando o uso de recursos didáticos pedagógicos nas aulas de Climatologia propicia consideravelmente a compreensão e reflexão dos conteúdos trabalhados, além de instigar os alunos a conhecer mais sobre o tema.

Palavras-chave: Geografia; Ensino de climatologia; Material didático.

ABSTRACT

This paper deals with the analysis of methodologies for the teaching of climatology in geography classes. This investigation was followed by tools that integrate and facilitate learning, at the School of Early Childhood Education and Fundamental Manoel Correia da Silva, in Milagres-Ceará. From this perspective, the work aims to analyze and propose paths that can contribute to the teaching of climatology in geography classes in elementary school. In order to meet the proposed objective, a bibliographic survey was initially carried out on the theme addressed; survey of applicationable methodologies; choice and application of proposals and, finally, analysis and discussion of the results. The results showed that with the application of methodologies related to the use of various didactic resources, the students were able to apprehend and reflect on the concepts presented about climatology. Therefore, from this work it was verified that the application of methodologies employing the use of pedagogical

¹ Mestrando em Geografia, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, viniciusluna13@gmail.com

² Mestranda em Geografia, Universidade Federal da Paraíba - UFPB, mirelleoliveirasilva18@gmail.com

³ Professora do Departamento de Geociências, Universidade Regional do Cariri - URCA, juliana.oliveira@urca.br



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

didactic resources in climatology classes considerably provides the understanding and reflection of the contents worked, besides instigating students to know more about the subject.

Keywords: Geography; Climatology teaching; Courseware.

1. Introdução

O ensino da ciência Geográfica, sobretudo das temáticas físicas, apesar das reformulações e renovação em seus métodos que implicaram diretamente no ensino, ainda permanecem muitas vezes atrelado aos moldes positivistas, valorizando a descrição e quantificação dos fenômenos. Desse modo, a análise da interação dos mesmos com o espaço, como se processam e se desenvolvem permanece fragilizada.

Nessa perspectiva, especialmente os estudos voltados para a dinâmica natural na Geografia, tornam-se reféns desse ensino desarticulado. “[...] Apesar das inovações do movimento crítico, alguns livros de Geografia trazem o método tradicional de abordagem de ensino, dificultando a compreensão dos alunos e dos professores, principalmente na Geografia Física” (PAULA; STEINKE, 2009, p. 03).

Dentre as ciências que compõe a Geografia Física, a climatologia, destaca-se como área do conhecimento que a cada dia ganha notoriedade e atenção nas grandes mídias, em virtudes dos fenômenos e processos relacionados ao clima que interagem diretamente com a dinâmica social.

O clima é um dos fatores que rapidamente se altera, tanto em escala global quanto local, e seus efeitos são os mais percebidos pela população. Além disso, o clima, considerando os elementos que constituem a paisagem, destaca-se como o mais expressivo, uma vez que influencia diretamente o solo, o relevo e a vegetação (TORRES; MACHADO, 2008).

Ademais, “As condições atmosféricas influenciam o homem em suas diferentes atividades, desde seu cultivo alimentar até o ar que respira” (CELESTINO; ANDRADE; FIALHO, 2014, p.1753). Por esse motivo, o estudo de Climatologia Geográfica desde as séries iniciais aparece como condição necessária para que crianças, bem como os jovens, possam aprender e entender os fenômenos que se processam na atmosfera, seus efeitos e causas.

Todavia, ainda que os estudos sobre clima tenham avançado nos últimos anos em virtude de sua relevância, o ensino de climatologia apresenta-se ainda fragilizado. Destaca-se, nesse sentido, a formação inicial do professor (SILVA; CARDOSO, 2019 e STEINKE,



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

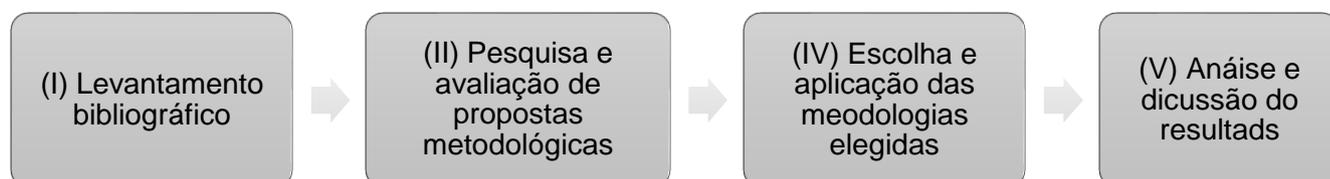
UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

2012), a estrutura curricular da disciplina de Geografia nos cursos de ensino fundamental e médio (LEA; NERY, 2010), uso contínuo e exclusivo do livro didático em sala de aula (COSTA *et al.* 2010), bem como o sucateamento das escolas, especialmente as concentradas na rede pública, a condição social do aluno e a desvalorização do professor, como processos que afetam a construção do ensino de forma eficiente.

Nesse contexto, considerando essas e outras nuances que resguardam a educação, buscou-se desenvolver esse trabalho visando contribuir com o ensino de climatologia nas aulas de Geografia na Escola de Ensino Infantil e Fundamental Manoel Correia da Silva, localizada no município de Milagres, Ceará, a partir do uso de metodologias que auxiliam a aprendizagem, ao passo que contribuem com o desenvolvimento de um pensamento mais crítico dos alunos a respeito dos fenômenos atmosféricos e sua relação com a sociedade.

2. Metodologia

Para alcançar o objetivo proposto nesse trabalho, o mesmo foi dividido em quatro etapas, como mostra o fluxograma a seguir:



No primeiro momento, foram realizados levantamentos bibliográficos em livros, dissertações, artigos científicos disponibilizados em anais de eventos e periódicos sobre o ensino de Geografia e Climatologia. A pesquisa fundamentou-se em autores como: Paula e Steinke (2009), Torres e Machado (2008), Steinke (2012), Leal e Nery (2010), Costa *et al.* (2010), Steinke, Leite e Steinke (2014), França Junior, Malys e Lopes (2016), entre outros.

Através do levantamento bibliográfico, foram listadas e avaliadas metodologias passíveis de serem aplicadas em sala de aula, considerando o cenário encontrado em grande parte das escolas públicas municipais. Dessa forma, foram selecionadas propostas que utilizam material de baixo custo, os quais são acessíveis a professores e alunos, expostas no Quadro 01.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Quadro 01 – Síntese do levantamento das propostas metodológicas.

Proposta metodológica	Materiais utilizados	Autores (as)
Utilização de multimídias	Computador/notebook, projetor, lâminas de slides, animações, etc.	STEINKE; LEITE; STEINKE (2014), STEINKE; PAULA (2009)
Utilização de composições musicais	Aparelho de som, caixa amplificadora, músicas armazenadas em pen drive, celular, etc.	ROSSATO; CÂMARA; LUZ (2011)
Observação ao tempo sensível atmosférico	Folha A4 com imagens para anotações	FRANÇA JÚNIOR; MALYSZ; LOPES (2016)
Construção de pluviômetro caseiro	Garrafa PET, bolas de gude, tesoura, cola, linha de pesca e uma régua de plástico.	REZENDE <i>et al.</i> (2012)
Atividade didática com uso de Jornais	Jornais impressos ou on-lines.	GOMES; SACRAMENTO (2018)
Construção de climogramas	Folhas A4 e lápis de cor.	MENDES; STEINKE (2018)

Fonte: Elaborado por Silva e Luna (2020).

Nesse contexto, após o levantamento e averiguação das metodologias, foi efetuada a escolha das propostas que mais se adequariam a realidade da E.E.I.F. Manoel Correia da Silva. Dentre as metodologias listadas, foram eleitas duas para execução, considerando a disponibilidade dos espaços físicos, dos materiais acessíveis e atendendo ainda aos conteúdos abordados no livro didático que tratassem da climatologia geográfica.

Dessa forma, conforme o contexto escolar selecionou-se como metodologias a utilização das multimídias (STEINKE; LEITE; STEINKE 2014 e STEINKE; PAULA 2009), bem como a observação ao tempo sensível atmosférico (FRANÇA JÚNIOR; MALYSZ; LOPES 2016). Ainda nesta etapa, ocorreu a aplicação das metodologias elegidas, com oficinas realizadas em turmas do 6º e 7º ano, nos dias 18/09 e dia 25/09 do ano de 2019, respectivamente.

Adicionalmente, na última etapa, realizou-se a análise das oficinas ministradas, relatando a metodologia utilizada em consonância com o uso materiais didáticos. Buscou-se ainda, nesta etapa averiguar a efetivação da aprendizagem dos alunos a partir do uso dessas metodologias facilitadoras. No momento das aulas procurou-se observar o comportamento



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

dos alunos: se eram participativos, se demonstravam interesse e se de fato, a partir da exposição dialogada, eles conseguiram absorver o conteúdo.

3. Resultados e discussões

3.1 Caracterização da E.E.I.F Manoel Correia da Silva

A Escola de Ensino Infantil e Fundamental Manoel Correia da Silva, está localizada no município de Milagres-CE, em uma porção da zona rural conhecido como Sítio Taboquinha, especificamente a esquerda da BR 116, na altura do Km 456 no sentido Milagres-Fortaleza (Figura 01).

Figura 01 - Mapa de Localização da Escola Manoel Correia da Silva.



Fonte: Luna (2019).

No que se refere a sua estrutura física, a mesma é composta por duas salas de aula, uma sala de leitura, uma cantina, dois banheiros, uma sala da secretaria e um modesto “pátio” que liga todos esses ambientes. As salas de aula não são climatizadas, mas possuem ventiladores que ajudam a amenizar o calor, já que a escola se encontra em uma região quente, caracterizada como semiárida. Esses ambientes ainda são divididos entre as turmas



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

dos diferentes turnos. Uma terceira sala de aula foi transformada em uma sala de leitura, devido à pouca utilização da mesma. Neste espaço encontram-se livros didáticos e literários.

A secretaria, cantina e banheiros são espaços bem mais modestos, mas que são adequados para o desempenho das funções de cada um desses ambientes. A secretaria possui equipamentos para aulas práticas de educação física, notebook, projetor, uma impressora e um computador para auxiliar nos gastos com impressão de provas e trabalhos.

A escola Manuel Correria da Silva apresenta espaços reduzidos, o que pode vir a interferir no processo de ensino/aprendizagem. Todavia, esta dispõe de recursos, que podem contribuir com a melhoria desse processo. Com esses recursos, a exemplo do projetor (*datashow*), os professores podem desenvolver aulas mais dinâmicas e expositivas para seus alunos, contribuindo com o ensino.

As aulas de Geografia na Escola aconteciam na quarta-feira, tanto na turma do 6º como na do 7º ano. As aulas são realizadas mediante aos conteúdos apontados no livro didático. São efetuadas aulas expositivas e dialogadas, e, a escola sempre procura, de acordo com a disposição dos recursos, realizar aulas de campo.

3.2 Aplicação e análise das propostas metodológicas

Os diferentes recursos didáticos usados no ensino propiciam ao aluno um melhor entendimento do conteúdo abordado, bem como o aproxima da aula, uma vez que o material elaborado pode instigar a curiosidade do mesmo. Segundo Bandeira (2010, p.4) “o material didático pode ser definido amplamente como produtos pedagógicos utilizados na educação e, especificamente, como material instrumental que se elabora com finalidade didática”.

“O uso de novos instrumentos e atividades são importantes para a inovação do ensino [...]. Ao utilizarmos essas atividades passamos a transpor a responsabilidade de análise para os alunos, o aluno deixa de ser um elemento passivo, para ser ativo em sala de aula” (NEVES, SOUSA, 2010, p. 03).

Steinke e Paula (2009) desenvolveram um trabalho sobre o Ensino de Climatologia baseado no uso das multimídias, apontando que nessa sociedade atual (século XXI) “[...] a escola deve incorporar os recursos disponibilizados pelas novas tecnologias de informação e comunicação [...]” (PAULA; STEINKE, 2009, p.04). Além disso, Steinke, Leite e Steinke (2014) com a elaboração de um material didático de aulas interativas “Conhecendo fenômenos



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

naturais do planeta Terra”, apontam as multimídias como sendo “[...] recursos gráficos em terceira dimensão que podem favorecer e inovar o abstrato ensino da Geografia [...]”.

A observação ao tempo sensível atmosférico, prática proposta por França Júnior, Malysz e Lopes (2016), consiste no registro das impressões sobre o estado momentâneo da atmosfera (calor, frio, chuvoso, ensolarado, nublado etc.). Com base nisso, para incitar os alunos sobre o conceito de tempo atmosférico, adaptou-se esta proposta como recurso didático pedagógico a fim de contribuir com a aula. Desse modo elaborou-se uma série de perguntas a respeito de como se encontrava o tempo naquele momento. A folha de anotações foi intitulada de “Como está o tempo hoje?” (Figura 02).

Nessa perspectiva, a primeira aula foi realizada na turma do 6º ano. O planejamento desta aula foi realizado baseado no conteúdo do livro didático, o qual apresenta uma unidade específica sobre a diferença entre clima e tempo atmosférico. Além disso, sabe-se que esses conceitos, são ideias chaves dentro da climatologia, por esse motivo um dos objetivos desta aula foi a exposição desses conceitos.

Assim, elaborou-se um material em multimídia, como lâminas de slides com imagens que representavam o clima e o tempo atmosférico, além de trazer exposto o conceito de ambos. Com a exposição das figuras, percebeu-se uma maior interação dos alunos no decorrer da aula.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 02 – Folha de anotações “Como está o tempo hoje?”

Como está tempo hoje?

Está nublado? Ou com o céu claro?




Está chovendo? Como está a intensidade dos ventos?





Sensação térmica?

<input type="checkbox"/>	Muito calor <input type="checkbox"/>	Assim,
<input type="checkbox"/>	Pouco calor <input type="checkbox"/>	Concluimos que o tempo está...
<input type="checkbox"/>	Muito frio <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> “Bonito para chover” <input type="checkbox"/> Abafado
<input type="checkbox"/>	Pouco frio <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ensolarado <input type="checkbox"/> Chovendo
<input type="checkbox"/>	Temperatura amena <input type="checkbox"/>	Outros

Fonte: Silva e Silva (2019).

A aula dividiu-se em dois momentos. Inicialmente, foi apresentado o conceito de Climatologia Geográfica a fim de que os alunos pudessem se familiarizar com o conteúdo. Em seguida começou-se a discussão sobre a diferença de clima e tempo atmosférico ao passo que as imagens eram exibidas com o auxílio do projetor (Figura 02, imagem A).

No segundo momento, após das discussões em sala, realizou-se a observação ao tempo atmosférico. Desse modo, os alunos foram direcionados ao pátio da escola para que pudessem observar o tempo e anotar suas características na folha com as referidas questões (Figura 03, imagem B). Na folha de anotações (Figura 02) os alunos iriam marcar a opção que melhor representasse aquele estado atmosférico a partir de sua sensibilidade e do que ele poderia observar.

Neste momento os alunos observavam e no decorrer do referido processo íamos discutindo novamente o conceito de tempo atmosférico. Ao final da observação, foi lançado questionamentos a fim de verificar se os alunos haviam compreendido o que seria este estado



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

momentâneo da atmosfera. Após a observação, concluímos que naquele momento o tempo estava ensolarado, com poucas nuvens e ventos de intensidade lenta.

Figura 03 – Práticas desenvolvidas com a turma do 6º ano.



Fonte: Moraes (2019).

Do mesmo modo, no 7º ano, a aula também foi dividida em dois momentos semelhantes às desenvolvidas na turma do 6º ano. No entanto, seguindo os conteúdos do livro didático, a aula no sétimo ano pautou-se na distribuição da radiação solar no planeta Terra e sua implicação nos diferentes tipos de clima. Entretanto, ainda houve a exposição dos conceitos de clima e tempo atmosférico.

No primeiro momento houve a exposição do material em multimídia (Figura 04, imagem A), com imagens que apresentassem como ocorre a distribuição da radiação solar no planeta Terra. As lâminas de slide também apresentaram imagens que tratavam dos diferentes climas do Brasil. Durante essas exposições, também foi mencionado a diferenças entre clima e tempo atmosférico.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Dessa forma, no segundo momento, também se realizou a observação ao tempo atmosférico (figura 04, imagem B). Através da sensibilidade, os alunos observavam e percebiam o estado da atmosfera ao mesmo tempo em que se discutiam o conteúdo. A partir da observação e discussão levantada, os alunos concluíram como se encontrava o tempo naquele momento: ensolarado. Abrindo, portanto, um leque de discussões acerca deste conceito.

Figura 04 – Práticas desenvolvidas com a turma do 7º ano.



Fonte: Ananias e Silva (2019).

Essas propostas foram as selecionadas para serem aplicadas na escola. Foram utilizadas metodologias as quais contribuíram com o processo de ensino/aprendizagem, a partir de materiais acessíveis tanto para professores, como para os alunos, disponibilizados muitas vezes pelas escolas, como: projetor, notebook e material impresso. As aulas fluíram como planejado e os alunos participaram e debateram os conceitos que estavam sendo trabalhados durante a exposição dos conteúdos na aula.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Nesse sentido, no decorrer das aulas, com a aplicação das metodologias notou-se um maior empenho e participação dos alunos, evidenciando a relevância e a funcionalidade dessas práticas pedagógicas no processo de ensino e aprendizagem. No que tange a climatologia, a utilização de propostas metodológicas emerge como condição essencial para a efetivação do conhecimento.

Para Leal e Nery (2010) essas práticas diferenciadas possibilitam a contemplação das competências necessárias, relativas tanto ao ensino fundamental como ao médio, podendo assim transformar o campo educacional. Assim o aluno pode compreender os fenômenos climáticos que atuam na modificação do espaço, bem como de seu cotidiano.

Durante a exposição da apresentação montada em lâminas de slides, os discentes eram participativos e permaneciam com a atenção voltada a exibição. As figuras e animações os interessavam, e, dessa forma, o aprendizado se efetivava. A exposição e explanação dos conteúdos de modo teórico contribuíram para uma melhor observação e compreensão da prática realizada posteriormente.

Na prática “observação ao tempo sensível atmosférico”, os alunos de ambas as turmas, tiveram a oportunidade de exercitar o que haviam discutido ainda na sala. No decorrer desse exercício, compreenderam de forma significativa a diferença entre clima e tempo atmosférico, aprendendo ainda acerca do desenvolvimento dos processos que ocorrem na atmosfera, bem como sua dinâmica e interação com as atividades humanas.

Além disso, os discentes do 7º ano puderam ainda entender como ocorre a distribuição da radiação solar e como esse fenômeno interfere na distribuição dos diferentes tipos de climas encontrados no Brasil e no mundo. Através da exposição de figuras e animações, a aula ficou mais dinâmica e interativa, facilitando a compreensão e auxiliando a aprendizagem.

Nesse contexto, é evidente que os materiais didáticos atuam na formação crítica e reflexiva dos alunos. O aluno, na construção do material ou na observação do mesmo, abstrai melhor as informações repassadas, com isso, as aulas se tornam mais interessantes e os estudantes conseguem apreender o conteúdo estudado em sala ou fora dela.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

4. Considerações finais

O desenvolvimento do presente estudo pôde constatar que a aplicação de metodologias que empreguem o uso de recursos didáticos nas aulas de Climatologia propicia consideravelmente a compreensão e reflexão dos conteúdos trabalhados, além de instigar os alunos a conhecer mais sobre o tema.

O ensino, de modo geral, emerge como processo complexo que necessita constantemente de atenção. O ensino de climatologia, inserido nessa conjuntura, requer cuidados, no que se refere a abordagem dos conteúdos no livro didático, bem como na exposição dos conteúdos em sala de aula.

Entretanto, ao analisar trabalhos desenvolvidos acerca da Climatologia Geográfica, constatou-se que há inúmeras possibilidades práticas e acessíveis que podem ser utilizadas em sala. Assim, o professor, sendo pesquisador, pode juntamente com o aluno construir o conhecimento a partir de uma aula dinâmica e interativa.

Muito embora destaque-se aqui neste trabalho o uso de metodologias facilitadoras da aprendizagem, sabe-se que muitos professores não dispõem de recursos necessários, mesmo que estes sejam acessíveis, assim como a escola pode não possuir materiais que ajudem nessas aulas. Por esse motivo, este trabalho apresenta metodologias que empregam materiais acessíveis e de baixo custo passíveis de serem usados nas aulas de Climatologia.

Portanto, para falar de ensino, tem que se pensar em várias extensões do mesmo. Neste trabalho propõe-se o uso de metodologias que possam dialogar facilmente com a aprendizagem, buscando fomentar discussões acerca do Ensino de Climatologia Geográfica, possibilitando debates e reflexões em sala acerca das condições climáticas e meteorológicas que influenciam no cotidiano do aluno.

5. Referências

BANDEIRA, D. **Material didático: Conceito, classificação geral e aspectos de elaboração.** Disponível em <http://www2.videolivriaria.com.br/pdfs/24136.pdf> (s/d), acessado em 27/04/2019, 2010, p. 14/15.

CELESTINHO, E. A., I. L. de. FIALHO, E. S. **O ensino de Climatologia nos livros didáticos do 6º ano do ensino fundamental das escolas municipais e estaduais de viçosa – mg.** Anais do x simpósio brasileiros de climatologia geográfica. p. 1750 – 1761, 2014.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

COSTA, M.S da; BORGES F.R; SILVA, V. E. G da; BARBOSA, M. E. S. **A utilização de novos recursos didáticos no ensino de Climatologia.** IX Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica: Climatologia e gestão do território. Fortaleza, Ceará, 2010.

FRANÇA JUNIOR, P. MALYSZ, S. B. LOPES, C. S. **Práticas de ensino em climatologia: observação sensível do tempo atmosférico.** Revista Brasileira de Climatologia. Ano 12 – Vol. 19 – JUL/DEZ 2016

GOMES, H. S. SACRAMENTO, A.C.R. **Ensino de climatologia na educação básica: atividade didática com uso de jornais on line.** XIII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica, Juiz de Fora – MG, 2018.

LEAL, D. C; NERY, J. T. **Climatologia vai à escola.** IX Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica: Climatologia e gestão do território. Fortaleza, Ceará, 2010.

MENDES, L.R. STEINKE, E.T. **A construção de climogramas como metodologia ativa para o ensino de temas em climatologia no ensino médio: uma experiência.** XIII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica, Juiz de Fora – MG, 2018, p. 927.

NEVES, S. R. A. SOUSA, C. C. A de. **A importância de trabalhos práticos no ensino de climatologia do 6o ao 9o ano do ensino fundamental.** IX Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica: Climatologia e gestão do território. Fortaleza, Ceará, 2010.

PAULA, D. O.; STEINKE, E. T. **Elaboração de material didático de climatologia em multimídia para o Ensino Fundamental,** Laboratório de Climatologia Geográfica – LCGea, 2009.

REZENDE, D. F. MARIANO, Z. F. AGUIAR, R. C. P. CARVALHO, L. F. M. O. **Uso de materiais didáticos no ensino de climatologia.** REVISTA GEONORTE, Edição Especial 2, V.1, N.5, p.207 – 217, 2012, p. 209.

ROSSATO, M. S. CÂMARA, M. A. LUZ, R. R. S. A natureza – caminhos e encantos da sala de aula. In: **Ensino de Geografia, caminhos e encantos.** Org CASTROGIOVANNI, A. C. 2 ed. Porto Alegre, EDIPUCRS, 2011.

SILVA, M. S.; CARDOSO, C. **Desafios e perspectivas para o ensino de climatologia geográfica na escola.** GEOSABERES: Revista de Estudos Geoeducacionais, v. 10, n. 20, p. 1-17, 2019 Brasil. Congresso Nacional da Diversidade do Semiárido (CONADIS), 2018.

STEINKE, E. T. LEITE, C. M. C. STEINKE, V. A. **Conhecendo fenômenos naturais do planeta Terra: Guia do professor: Material didático de aulas interativas.** Laboratório de geiconografia e de multimídias – LAGIM, UnB, 2014.

TORRES, F. T. Pereira; MACHADO, P. J. de O. **Introdução à Climatologia–** Ubá: Ed. Geographica, 2008. – (Série Textos Básicos de Geografia).



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

PROPOSTA DE OFICINA PARA CONFECÇÃO DE INSTRUMENTOS METEOROLÓGICOS CASEIROS: ATIVIDADE LÚDICO-PEDAGÓGICA

GUILHERME GONZATTO¹
MARINA BATISTA DA SILVA²
PAULO SERGIO CAIKOSKI³
GIOVANNA BORBOREMA DE FILIPPO⁴

RESUMO

A utilização de recursos didáticos tornou-se uma ferramenta essencial para a construção do conhecimento teórico-prático, inclusive na área da Climatologia, visto que acrescenta aos métodos tradicionais de ensino formas que aproximam os estudantes com o objeto de estudo. Nesse sentido, o objetivo deste artigo é promover a proposta da oficina de confecção de instrumentos meteorológicos caseiros, como forma de possibilitar aos discentes do Ensino Fundamental II a vivência e aproximação da climatologia com conteúdos teóricos expostos em sala de aula. A atividade foi desenvolvida para ocorrer no Laboratório de Climatologia da UFPR, porém pode ser adaptada para qualquer ambiente escolar convencional. Para a elaboração dos 4 equipamentos meteorológicos foram utilizados materiais recicláveis e de baixo custo, a fim de viabilizar a construção do pluviômetro, cata-vento, higrômetro e anemômetro, e assim realizar a aferição da precipitação, a direção do vento, quantidade de umidade no ar e intensidade dos ventos, respectivamente, em diferentes espaços. Como resultado, ainda não foi possível concretizar na prática a efetividade da proposta apresentada, devido às restrições para o combate do vírus da COVID-19 no Brasil, contudo em levantamentos bibliográficos similares, notou-se a participação positiva dos educandos em mensurar, absorver e compreender os conhecimentos climatológicos, bem como despertar o interesse pelo saber científico. Dessa forma, espera-se que a oficina caseira corrobore com a formação acadêmica e cultural dos estudantes durante as ações promovidas no Projeto de Extensão “A Estação Meteorológica como ferramenta para Ensino, Pesquisa e Extensão – Projeto Nimbus”.

Palavras-chave: Climatologia; Instrumentos meteorológicos; Recursos didáticos

ABSTRACT

The use of didactic resources has become a necessary tool for the development of theoretical and practical knowledge in weather sciences, since it breaks with the traditional teaching which focuses only on textbooks, and provides students empirical contact with their object of study. According to this, the paper's objective is to promote a workshop for making

¹ Graduando em Geografia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), gui.gonzatto16@gmail.com

² Graduanda em Geografia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), inamarina35@hotmail.com

³ Graduando em Geografia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), paulosergiocaikoski@gmail.com

⁴ Graduanda em Geografia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), gifilippo@hotmail.com



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

homemade meteorological instruments as a way to enable students of Elementary School to experience climatology and relate to the theoretical contents exposed in class. The activity was planned to be done at the UFPR Climatology Laboratory (LABOCLIMA), but it can be adapted to any school. In the development of the 4 meteorological equipment, recyclable and low-cost materials were used to build the rain gauge, pinwheel, hygrometer, and anemometer and, thus, measure the precipitation, wind direction, air humidity, and wind intensity, respectively. It has not yet been possible to attest the effectiveness of the proposal due to the fight against the COVID-19 virus and its restrictions in Brazil; however, in similar papers, the engagement of students could be noted in measuring, absorbing, and understanding the subjects of weather sciences, as well as furthering their interest in scientific knowledge. Thus, it is expected that the homemade equipment's workshop strengthens the student's academic and cultural training during the actions promoted in "A Estação Meteorológica como Ferramenta para Ensino, Pesquisa e Extensão – Projeto Nimbus" [Meteorological stations as tools for Teaching, Researching and Extensions – Project Nimbus] University extension project.

Keywords: Climatology; Meteorological instruments; Didactic resources.

1. Introdução

O ensino da climatologia é abordado nas escolas e colégios através da disciplina de Geografia e apresenta um importante papel na educação escolar. Em geral, compreender as dinâmicas e os processos atmosféricos é fundamental para a produção de um conhecimento sistematizado e amplamente aplicável à realidade dos estudantes, além de facilitar a compreensão das relações entre sociedade e natureza no âmbito da educação ambiental. No entanto, embora a teoria seja transmitida em sala de aula, são escassas as oportunidades em que as práticas pedagógicas são suscetíveis aos recursos didáticos complementares, experimentos ou trabalhos de campo para a comprovação e aplicação desses conhecimentos.

Nesse sentido, Roldão (2014, p. 59) entende que "a maioria dos professores encontra dificuldade em trabalhar os conteúdos pertinentes à Climatologia na sala de aula", colocando que o problema "está relacionado principalmente à falta de instrumentos para o contato empírico dos alunos com o objeto de estudo". Maia e Maia (2015) reafirmam essa questão e apontam que as oficinas pedagógicas mostram-se eficazes na construção do saber de forma coletiva, visando à articulação entre teoria e prática. Da mesma forma, Sousa (2010, p. 191) relatou no projeto de extensão "A climatologia vai às escolas" o desenvolvimento de uma oficina pedagógica para a confecção de aparelhos meteorológicos com sucatas, concluindo



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPR - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

que "com isso o aprendizado fluiu de forma interessante, prazerosa, participante e sanando dúvidas".

Levando em conta os estudos aqui citados, além de diversas outras pesquisas que trabalharam tal questão (SOUSA, 2010; FONTÃO *et al.*, 2016; REBOITA *et al.*, 2017; entre outros), o presente artigo tem por objetivo apresentar, descrever e avaliar a proposta da oficina de confecção de instrumentos meteorológicos caseiros aqui destacada. A oficina consiste na elaboração conjunta e participativa de quatro instrumentos: pluviômetro, catavento, higrômetro e anemômetro. Ademais, a atividade faz parte do Projeto de Extensão "A Estação Meteorológica como ferramenta para Ensino, Pesquisa e Extensão – Projeto Nimbus", atualmente em vigência na cidade de Curitiba-PR e coordenado por docentes da Universidade Federal do Paraná (UFPR).

Dessa forma, as atividades previstas na oficina têm o intuito de apresentar aos alunos a vivência e aproximação da climatologia trabalhada teoricamente em sala de aula e é destinada principalmente aos discentes do Ensino Fundamental II. Tal ideia surgiu da vontade de ampliar e tornar mais acessível a aproximação dos alunos de Curitiba e Região Metropolitana com a climatologia e meteorologia. Considerando a realidade das condições financeiras nas escolas públicas, planejou-se atividades didáticas através da reutilização de materiais recicláveis de baixo custo, previstas para serem realizadas durante as excursões e visitas pedagógicas realizadas por instituições de ensino na Estação Meteorológica da UFPR.

2. Metodologia

A proposta de oficina de confecção de instrumentos meteorológicos caseiros consiste em um curso prático voltado a ensinar pequenos grupos de alunos a construir instrumentos meteorológicos de forma caseira utilizando materiais acessíveis e de baixo custo. O local inicialmente previsto para a realização das atividades é o Laboratório de Climatologia da UFPR, mas a atividade pode ser adaptada e realizada em qualquer sala de aula convencional. A presente proposta utilizou de atividades similares, como por exemplo os trabalhos de Santos e Rocha (2014) e Gonzatto *et al.* (2020), para auxiliar na elaboração dos aparelhos. Para uma melhor organização da proposta, adotou-se como base critérios e relatos de outros trabalhos sobre o tema (TONN, 1977; RAINBOTH e MUNCK, 2010; ROLDÃO, 2014; REBOITA *et al.* 2017; INMET, 2021), e a divisão será feita com pequenas equipes de no máximo 8 alunos por



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

mesa, e no total de 5 equipes auxiliadas individualmente por monitores bolsistas e/ou voluntários, totalizando um público de 40 alunos. A duração média é de 2 horas de atividades, variando de acordo com a idade, o perfil e o desempenho dos estudantes, os procedimentos para a confecção dos quatro instrumentos encontram-se descritos nos tópicos a seguir.

2.1. Pluviômetro caseiro

O pluviômetro é um dos principais instrumentos utilizados na coleta de dados acerca dos índices pluviométricos nas regiões do mundo. Este equipamento é utilizado para aferição da quantidade de precipitação pluvial (chuva), em milímetros (mm) (INMET, 2021). Seu funcionamento pode ser resumido em: acumular a precipitação em um recipiente de base plana (podendo ser pote, vasilha, e outros, desde que possua a base plana) e posteriormente é feita a mensuração do volume de água captada. Nesse sentido, pode-se abordar questões como a variabilidade pluviométrica, entre tantos outros fatores explorados pela climatologia. Em razão disto, tornou-se pertinente a elaboração deste equipamento de forma caseira através da oficina, visto que o instrumento tem como principal narrativa introduzir noções básicas sobre precipitação e sua aferição, fator este, indispensável no âmbito da meteorologia.

Para elaborar 1 pluviômetro caseiro são necessários água e sete tipos de materiais de baixo custo, elencados a seguir: a) Pequena quantidade de Tinta Guache para pigmentar o fluido (opcional); b) 1 Régua comum; c) 1 Garrafa PET Uniforme; d) Rochas ou algo denso que não absorva água; e) 1 Fita adesiva (de preferência colorida); f) 1 Estilete ou 1 Tesoura (para cortar a garrafa); g) 1 Canetinha para as marcações. A Figura 01 ilustra e exemplifica o conjunto de itens que serão disponibilizados aos alunos da oficina.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 01 – Materiais para o pluviômetro.



Elaboração: Os Autores (2021).

Para a montagem do pluviômetro, o curso será subdividido em duas etapas de ensino dos procedimentos. A Primeira Etapa consiste em: cortar horizontalmente a parte superior da garrafa PET com o auxílio de tesoura/estilete e a parte retirada será invertida e posteriormente encaixada dentro da outra parte da garrafa (conforme ilustra a Figura 02 – A e B). Logo após, serão despejadas a água e as rochas (podem ser bolinhas de gude ou algo que não absorva água) no fundo da garrafa, de maneira que cubra a parte inferior, mantendo na base uma superfície uniforme para a medição.

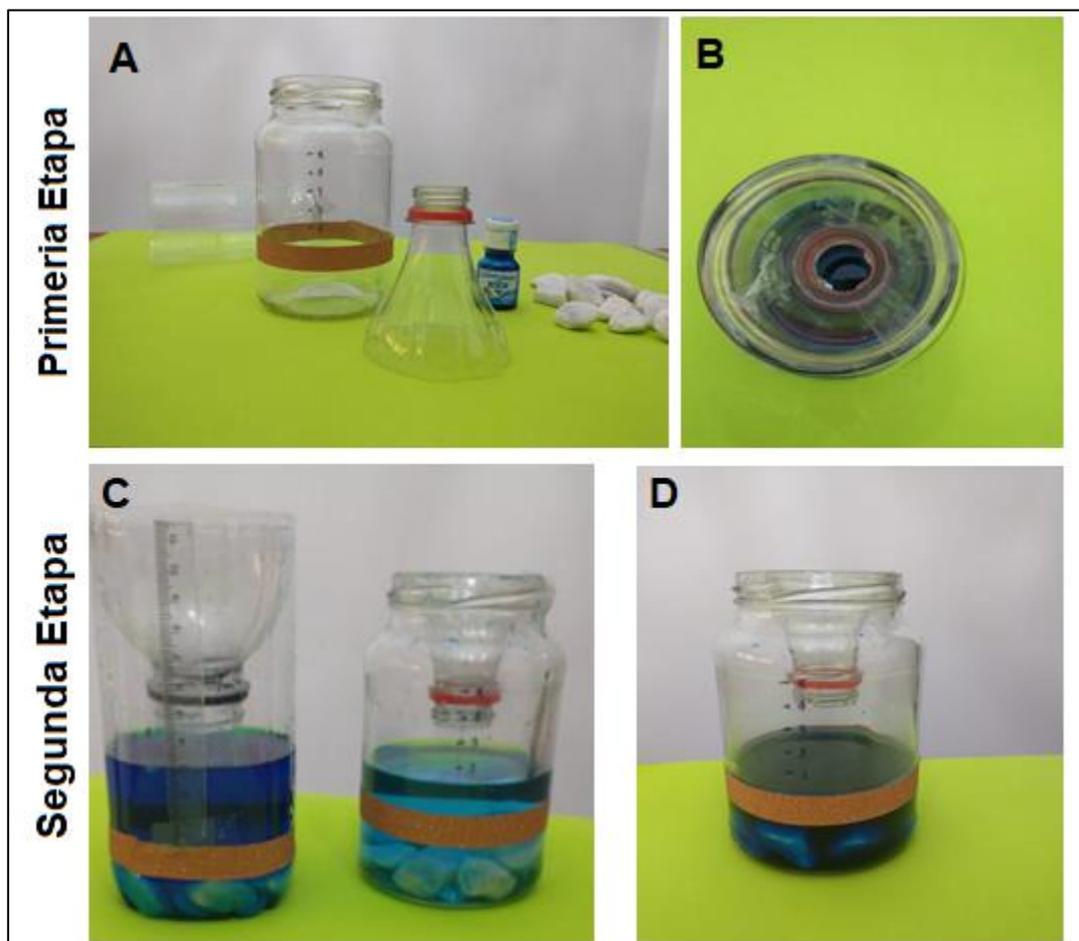


XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 02 – Etapas de montagem do pluviômetro.



Elaboração: Os Autores (2021).

No caso da Segunda Etapa, com o auxílio da fita adesiva, os alunos serão orientados a fixar a régua na parte externa da garrafa e utilizar a marcação inicial da régua “0” para o início da medição (Figura 02 – C). É importante que o início da marcação da régua coincida com o início da água colocada anteriormente sobre a base plana. Posteriormente, cole outros pedaços de fita de maneira que fixe a régua na garrafa sem que haja risco de deslocamento. Por fim, encaixe a parte superior da garrafa (previamente cortada) no instrumento e leve para um ambiente aberto para a realização do experimento (Figura 02 – D). É importante que o instrumento seja colocado em um local livre de qualquer interferência física como árvores, telhados, coberturas, etc.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

2.2. Cata-vento caseiro

O vento pode ser definido como o componente horizontal do deslocamento do ar (VAREJÃO, 2006) decorrente da advecção de uma área de alta pressão para outra de baixa pressão (VAREJÃO-SILVA, 2006; MENDONÇA e DANNI-OLIVEIRA, 2007). O vento é uma variável meteorológica de extrema relevância para a climatologia, dependendo da sua magnitude, das políticas públicas e dos riscos gerados pela relação população-ambiente (HOGAN, 2004) ele pode atuar de forma benéfica ou maléfica. O estudo da sua manifestação pode possibilitar a produção de energia por meio dos geradores eólicos mas também a mitigação de impactos de vendavais intensos (CPTEC-INPE, 2021). Portanto, é bem importante compreender como tal variável meteorológica se manifesta no espaço e conseqüentemente afeta o ser humano. Através dos equipamentos Biruta e/ou Catavento, podemos identificar visualmente a direção do vento, e, no caso do presente artigo, será apresentada a elaboração de um Catavento de forma prática e lúdica.

Para elaborar o Catavento caseiro, serão necessários os seis materiais a seguir: a) 1 lata vazia de achocolatado ou leite em pó; b) 1 Canudo de refrigerante; c) 1 Palito de churrasco; d) 1 Papel cartão; e) 1 tubo de Cola (ou fita adesiva); f) Rochas ou algo denso que não absorva água. A montagem do equipamento será ensinada aos alunos conforme os procedimentos a seguir: no Papel cartão, desenhe as figuras geométricas de 1 triângulo equilátero e 1 retângulo, de forma que as mesmas tenham proporções semelhantes para serem anexadas ao canudo de plástico. Logo em seguida, recorte-as e cole (com cola ou fita adesiva) as figuras em cada uma das extremidades do canudo, no intuito de representar o ponteiro e a cauda do indicador da direção do vento (Figura 03). Por fim, pegue as rochas e coloque-as dentro da lata. Utilizando o palito de churrasco e a cola, fixe uma das pontas do palito no centro da tampa da lata com um furo e a outra no centro do canudo, certificando que ambas estejam bem firmes.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 03 – Cata-vento caseiro.



Elaboração: Os Autores (2021).

2.3. Higrômetro caseiro

O Higrômetro é destinado à aferição da quantidade de vapor de água na atmosfera, trata-se da base para muitos estudos em Climatologia. Segundo Santos e Rocha (2014, p. 5), “a umidade do ar é o principal fator que influencia na formação das nuvens, chuvas que são ocasionadas pelo resfriamento do ar úmido, provocando a condensação do vapor de água”. Nesse ponto de vista, com o equipamento em questão, pode-se apurar a umidade de um determinado local, bem como compreender a influência de seu objeto de estudo na formação de alguns elementos investigados pela climatologia, como as nuvens e demais eventos atmosféricos. Sendo assim, a implementação de tal aparelho na oficina possibilita introduzir a base do conhecimento sobre a formação das nuvens - através da aferição do vapor de água na atmosfera - contribuindo para a formação acadêmica dos alunos.

Durante a elaboração do Higrômetro caseiro, serão utilizados um total de oito materiais de baixo custo e/ou recicláveis, elencados a seguir: a) 1 Caixa de Sapatos; b) 1 Canudo de Refrigerante; c) 1 Tampa de Refrigerante; d) 1 Folha de Papel Cartão; e) 1 Folha de Jornal (ou guardanapo); f) 1 Tesoura; g) 1 Palito de Dente; h) 1 tubo de Cola.

Na oficina, os alunos serão orientados pelos monitores a realizarem os seguintes procedimentos: colar a tampa de refrigerante a cerca de 3 cm afastada da extremidade da caixa (ver Figura 4 – A). Logo após, para a confecção do ponteiro, utilizar o canudo de plástico e fixar o palito de dente em um das pontas do dele, conforme é possível observar na Figura 04 (A). Em seguida, o aluno deverá recortar a folha de jornal (ou algum papel que absorva



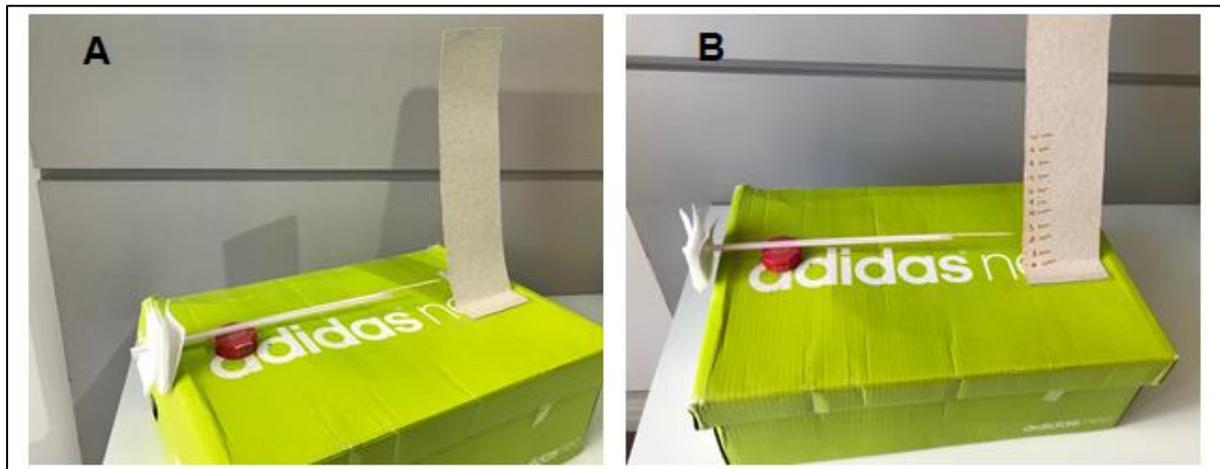
XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

facilmente a umidade) em diversos quadrados de 5 por 5 cm. No meio dos quadrados recortados, deverá ser feito um furo com a mesma espessura do canudo e atravessá-los na outra ponta do canudo. Após montar a estrutura básica, o canudo utilizado deve ser colado no centro da tampa da garrafa. Para a realização da escala de umidade, pegue o Papel Cartão e cole verticalmente no outro extremo da caixa, rente à tampa de refrigerante (Figura 04 – B). Por fim, com o auxílio da régua, o estudante deverá anotar uma escala com a unidade de medida adequada à atividade (centímetros).

Figura 04 – Higrômetro caseiro.



Elaboração: Os Autores (2021).

2.4 Anemômetro

Assim como o Cata-Vento, o equipamento Anemômetro é destinado à extração de dados relacionados ao vento, no entanto, imbuído de mensurar a velocidade deste. O uso conjunto do Anemômetro com o Cata-Vento é imprescindível para a análise dos fenômenos climatológicos, pois a caracterização do vento depende tanto da direção quanto da sua força (INMET, 2021). Por tratar-se de uma grandeza vetorial, a medição do vento necessita de três elementos essenciais: módulo, direção e sentido. A utilização de tal aparelho em Estações Meteorológicas permite identificar alterações nos comportamentos climáticos, uma vez que a velocidade dos ventos pode indicar a aproximação de massas de ar sobre uma determinada região. Além disso, sua intensidade está concomitantemente ligada à chegada de irradiação solar na superfície terrestre, resultando em maiores rajadas em intervalos de alta



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

disponibilidade energética (ALMEIDA, 2016). Desse modo, a inserção desse instrumento na oficina de confecção permitirá aos alunos compreender alguns componentes existentes na dinâmica atmosférica de forma prática e lúdica.

Para a elaboração do Anemômetro caseiro serão utilizados: a) 5 copos (copo de papel); b) 1 fita; c) 1 furador de papel; d) 1 alfinete e/ou tesoura com ponta fina; e) 2 canudos plásticos; f) 1 lápis com borracha acoplada.

A construção do instrumento meteorológico será orientada pelos monitores da seguinte forma: Faça 1 furo idêntico no centro da base de cada um dos 4 copos, de forma que um canudo consiga atravessar. No quinto copo, o central, utilize o furador de papel para fazer 4 furos um pouco abaixo da borda superior (1 em cada extremidade e perpendiculares entre si), nos quais os furos devem ser idênticos e com a mesma medida. Logo após, faça 1 furo central na parte inferior (base do copo) de modo que o lápis atravessasse. Todos os 4 copos, com 1 furo, devem estar com a boca perpendicular à base e com o mesmo sentido, sendo que os copos diretamente opostos devem estar voltados à direção oposta. O único copo que deverá estar na vertical será o copo central. Em seguida, coloque o canudo dentro de um dos copos com apenas 1 furo e passe-o através do orifício feito anteriormente, dobre uma das pontas do canudo na lateral e fixe (com o auxílio da fita) dentro do copo. Com a outra ponta do canudo, atravesse o copo central entre os 2 orifícios diretamente opostos e anexe mais 1 copo com apenas 1 furo fixando a ponta restante na lateral (com o auxílio da fita).

Repita o processo novamente com os outros 2 copos restantes através dos dois orifícios diretamente opostos no copo central. Finalizado, pegue o lápis com a borracha e passe-o no orifício inferior do copo central, a ponta emborrachada deve voltar para cima. Por fim, empurre o lápis até que a ponta emborrachada encontre o centro dos canudos e depois, com o auxílio do alfinete, fixe de forma suave os 2 canudos com a borracha do lápis (Figura 05).



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 05 – Anemômetro Caseiro.



Elaboração: Os Autores (2021).

3. Resultados e discussão

Na maior parte dos casos, os estudos e projetos desenvolvidos buscam resultados práticos – sendo estes positivos ou não – pois é por meio deles que podemos avaliar os desafios expostos para a realização e concretização das atividades planejadas. Porém, o presente artigo optou por focar em retratar a proposta de uma oficina de confecção de instrumentos meteorológicos caseiros, pois ainda não foi possível executá-lo na prática devido às medidas restritivas tomadas a fim de conter a disseminação do vírus da COVID-19, tanto em Curitiba (PR) quanto no Brasil em um âmbito geral (WHO, 2021).

Em relação à proposta em questão, foi possível planejar e delinear um breve roteiro didático-pedagógico que permitirá aos estudantes que irão frequentar a oficina desenvolverem atividades lúdicas e, ao mesmo tempo, exercícios que irão suscitar o interesse em observar o tempo meteorológico e os elementos atmosféricos contribuindo para a formação do aluno e despertando possíveis novos interesses científicos na área de Climatologia. No caso dos instrumentos que serão produzidos, embora não sejam calibrados e precisos do ponto de vista da coleta de dados meteorológicos (INMET, 2021), apresentam uma função didática fundamental para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. Ao estimular tais atividades



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

na prática, espera-se que os alunos de Ensino Fundamental passem a valorizar ainda mais o clima e a Geografia, contribuindo para o seu processo educacional.

Isto posto, com base na análise bibliográfica de outros estudos sobre o tema, foi possível observar que a implementação de experimentos e/ou construção de instrumentos meteorológicos pelos próprios estudantes como base para o ensino da Climatologia apresentou resultados positivos na maioria dos casos, mesmo em comparação com os pontos negativos relatados, as atividades se constituíram preciosas para o aprendizado dos discentes. Tomando como base o trabalho de Vasconcelos (2012, p. 10), por exemplo, valorizam-se os aspectos favoráveis da construção de instrumentos meteorológicos como prática didática no âmbito educacional, visto que “os alunos apresentam dificuldades na compreensão e na aplicabilidade da climatologia, uma vez que abordam os conceitos e a aplicabilidade de forma abstrata”.

No caso dos estudos de Cruz e Mariano (2016) e Santos e Rocha (2014), cujos artigos retratam os títulos “O Pluviômetro como Metodologia de Ensino nas Aulas de Climatologia: Estudo de Caso em Jataí-GO” e “A instrumentação meteorológica como recurso didático-pedagógico aplicado ao conteúdo de climatologia nas aulas de geografia do ensino fundamental”, respectivamente, é relatado que o ensino tradicional conteudista aplicado nas escolas dificulta a compreensão dos assuntos envolvendo a climatologia. De acordo com os conteúdos explorados, o mero uso dos materiais didáticos (teóricos) não carrega potencial de desenvolver um aprendizado prático e aplicado dos conteúdos estudados em sala, além de interromper a construção de novas experiências.

Diante desta problemática, a construção das atividades práticas voltadas ao ensino educacional permitirá romper paradigmas tradicionais inerentemente presentes no cotidiano do aluno. Além disso, a confecção dos instrumentos meteorológicos incentiva os estudantes a observar diariamente as condições do tempo (meteorológico) nos seu cotidiano, vivenciando as aplicações da Meteorologia/Climatologia, antes limitadas apenas aos aspectos teóricos e abstratos dos livros didáticos. Tais benefícios puderam ser contemplados nos trabalhos desenvolvidos pelos autores Schwind e Silveira (2012), Vasconcelos (2012), Santos e Rocha (2014), dentre outros.

Para finalizar, percebe-se que a utilização dos instrumentos meteorológicos caseiros proporciona aos discentes mensurar de forma clara e objetiva alguns aspectos e conceitos



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

envolvendo a área da Climatologia. Conforme Cruz e Mariano (2016), a aprendizagem prática facilita o processo de ensino dentro das escolas. Assim, as aulas práticas levam a uma maior compreensão e absorção do conhecimento, antes inibido por aulas convencionais e, em alguns casos, pouco atrativas e de aparência monótona e abstrata.

4. Considerações finais

O artigo em questão procurou relatar e avaliar a proposta de atividade lúdica-pedagógica que consiste na realização de uma oficina de confecção de instrumentos meteorológicos caseiros utilizando materiais de baixo custo e/ou recicláveis. O planejamento dessa oficina mostra-se com potencial de contribuir favoravelmente no processo de ensino e aprendizagem em Climatologia e Geografia, colaborando a longo prazo com a formação de inúmeros estudantes do Ensino Fundamental. Ademais, após o fim das restrições provocadas pela Pandemia de COVID-19 e o retorno das atividades presenciais, espera-se aplicar a oficina nas escolas e na universidade, colaborando na prática com o Projeto de Extensão “A Estação Meteorológica como ferramenta para Ensino, Pesquisa e Extensão – Projeto Nimbus”.

5. Referências

ALMEIDA, Hermes Alves de. **Climatologia Aplicada à Geografia**. Campina Grande: Editora da Universidade Estadual da Paraíba, 2016.

CPTEC-INPE, **Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**. Disponível em: <https://www.cptec.inpe.br/>. Acesso em 12 fev. 2021.

CRUZ, E. R.; MARIANO, Z. F. O pluviômetro como metodologia de ensino nas aulas de climatologia: estudo de caso em Jataí-GO. In: XII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA, 2016, Goiânia. **Anais do XVII SBCG**, Goiânia: UFG/ABClima, 2016.

FONTÃO, P. A. B.; BORDOTTI, V.; BURIGO, C.; MAIA, D. C. Visita à Estação Meteorológica de Rio Claro: dispositivos didáticos e o perfil dos visitantes. **Arquivo Rio Claro**, v. 18, p. 22-25, 2016.

GONZATTO, G.; SILVA, M. B.; KLEIN, M. V.; SILVA, A. N. CAIKOSKI, P. S. A Estação Meteorológica como ferramenta para ensino, pesquisa e extensão: atividades e jogos didático-pedagógicos produzidos durante a pandemia. In: 38º Seminário de Extensão Universitária da Região Sul, 2020 (online). **Anais do 38º SEURS**, Londrina-PR: UEL/PROEX, 2020.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. **Sobre meteorologia**. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/sobre-meteorologia>. Acesso em: 05 de fev. de 2021.

MAIA, D. C.; MAIA, A. C. N. Climatologia escolar: saberes e práticas. **Geografia** (Rio Claro. Impresso), v. 40, p. 193-210, 2015.

MENDONÇA, F. A.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia - Noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de textos; 2007

RAINBOTH, D.; MUNCK, M. DIY Versus Professional. **Science and Children**, v. 47, n. 8, p. 52, 2010. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/43175638>

REBOITA, M. S.; RIONDET-COSTA, D. R. T.; SANTOS, W.; SILVA, B; ASSIREU, A. Amigos do Clima: Atividades com alunos da educação básica. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Pernambuco, v. 10, n. 6, p. 1690-1697, 2017.

ROLDÃO, A. F. Climatologia Geográfica no ensino fundamental: princípios teóricos e práticos. **Revista de Ensino de Geografia**, Uberlândia-MG, v. 5, n. 8, p. 58-66, 2014.

SANTOS, T. O.; ROCHA V. M. A instrumentação meteorológica como recurso didático-pedagógico aplicada ao conteúdo de Climatologia nas aulas de Geografia do ensino fundamental. In: XI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA, 2014, Curitiba. **Anais do XI SBCG**, Curitiba-PR: UFPR/ABClima, 2014.

SCHWIND, A. F. P.; SILVEIRA, M. A. T. **Aulas Práticas de Meteorologia no Ensino Fundamental: Uma Experiência no Colégio Estadual Polivalente de Curitiba**. Monografia de Conclusão de Curso de Especialização, Departamento de Geografia, UFPR, 2013.

SOUSA, R. R. Uma aula diferente de Climatologia. **Revista Em Extensão**, v. 9, n. 2, 2010.

TONN, Martin. Activities in Teaching Weather. **Science Activities**, v. 14, n. 3, p. 32-35, 1977.

VAREJÃO-SILVA, M. A. **Meteorologia e Climatologia**. 2ª Edição Digital. Recife-PE: ESALQ/INMET, 2006.

VASCONCELOS, L. C. S. A Construção de Instrumentos Meteorológicos como Prática Didática da Climatologia no Ensino Fundamental. **Revista GeoNorte**, v. 1, p. 34 - 45, 2012.

WHO, World Health Organization. **Coronavirus disease (COVID-19) pandemic**. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>. Acesso em: 03 mar. 2021.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

CONFORTO TÉRMICO: PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NAS AULAS DE GEOGRAFIA NA CIDADE DE CRATO, CEARÁ.

JOYCE FERREIRA GOMES¹
THIAGO FELIX DE LIMA²

RESUMO

O conforto térmico nas escolas é um fator que ganha pouca importância do poder público. Quando analisamos a estrutura e organização de escolas públicas, verificamos que muitos espaços não são projetados para garantir um ambiente mais confortável, tanto em relação ao fator térmico quanto a capacidade daquele ambiente proporcionar aos alunos, professores e funcionários um conforto maior para o desenvolvimento das suas atividades. Este trabalho buscou desenvolver a prática pedagógica a partir da medição do conforto térmico sobre o conteúdo de clima nas aulas de Geografia na escola municipal Pedro Felício Cavalcante em Crato, CE. Foram realizados levantamentos bibliográficos sobre Conforto Térmico e Ensino de Geografia, ocorrendo à verificação de como a temática de clima estava sendo trabalhada em sala de aula. Foi efetuada a mensuração juntamente com os alunos do 9º ano. Através dos dados de temperatura e umidade, buscamos relacionar com a aprendizagem dos alunos. Nos horários da manhã e tarde na escola apresentaram situações de conforto térmico e desconforto térmico que variam dependendo do horário. Sendo necessário um planejamento maior a serviço do bem estar dos alunos, professores e funcionários nas dependências da escola. Ocorrendo um debate gerado entre as aulas teóricas e a prática, utilizando os dados coletados pelos alunos o que garantiu uma maior fixação com a prática voltada à Climatologia. O trabalho destaca a importância de se trabalhar conteúdos de Climatologia juntamente com o conforto térmico nas escolas, visando melhorar a capacidade de aprendizagem e bem estar dos alunos e da atuação dos professores e funcionários.

Palavras-chave: Climatologia; Conforto térmico; Aprendizagem.

ABSTRACT

Thermal comfort in schools is a factor that gains little importance from the government. When we analyze the structure and organization of municipal public schools, we find that many spaces are not designed to guarantee a more comfortable environment, both in relation to the thermal factor and the capacity of that environment to provide students, teachers and employees with greater comfort for the development of the schools. Their activities. This worked to develop the pedagogical practice from the measurement of the thermal comfort over the climate content in the Geography classes at the Pedro Felício Cavalcante municipal School in Crato, CE. Bibliographical surveys were carried out on Thermal Comfort and Geography Teaching, checking how the theme of climate was being worked on in the classroom. The measurement was made with the 9th grade students. Through temperature and humidity data,

¹ Mestranda em Geografia, Universidade Federal do Pernambuco - UFPE, joyce.jfg@ufpe.br

² Mestrando em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri - UFCA, limathiago14@gmail.com



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

we seek to relate to students' learning. In the morning and afternoon hours at school they presented situations of thermal comfort and thermal discomfort that vary depending on the time. Greater planning is needed in the service of the well-being of students, teachers and staff on the school premises. There was a debate generated between the theoretical classes and the practice, using the data collected by the students, which ensured a greater fixation with the practice focused on Climatology. The work highlights the importance of working with Climatology content together with thermal comfort in schools, aiming to improve the learning capacity and well-being of students and the performance of teachers and staff.

Keywords: Climatology; Thermal comfort; Learning.

1. Introdução

A Climatologia escolar busca interligar os conhecimentos teóricos com a vida cotidiana dos estudantes. Para isso, devemos trabalhar com os alunos as dinâmicas climáticas locais, regionais e globais a partir de conteúdos que contemplem essas temáticas, para garantir que estes se atentem aos problemas que a sociedade enfrenta. A análise do conforto térmico, nesse sentido, emerge como recurso essencial para identificação de efeitos positivos ou negativos sofridos pelos cidadãos, uma vez que se encontra diretamente ligado ao sistema regulador da temperatura corporal, que envolve um circuito de fatores pessoais e físico.

Muitos autores colocam o conforto térmico como sensação de bem estar do indivíduo, pois, ele está relacionado com a temperatura do corpo humano em contato com a temperatura ambiente. Alguns autores que já desenvolveram trabalhos como, Viana (2013); Nogueira e Durante (2005), relevam em seus estudos as propriedades do conforto térmico na escola, que se relaciona com os indivíduos que atuam nela diariamente.

A busca por práticas pedagógicas que se apliquem ao conteúdo a ser ministrado em sala de aula, requer uma série de conhecimentos que podem influenciar no ensino e aprendizagem do aluno. Em que por trás da instituição escolar temos o professor estabelecendo uma importância indiscutível para a sociedade diante dos seus ensinamentos. Desta forma, a perspectiva de um ensino adequado a cada turma e conteúdo, pode ser possível por meio de uma relação dentre as práticas pedagógicas a serem trabalhadas em sala de aula, em consenso com a realidade, na qual os alunos e a escola estão inseridos.

Valorizar o uso de práticas e tecnologias como recurso didático para o entendimento da relação sociedade e natureza sendo importante a sua utilização ao ensino da Climatologia. Atendendo um estudo prático, Ferreti (2009, p. 24) afirma que:



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

As novas diretrizes para o ensino de Geografia destacam a construção de um saber sustentado em princípios éticos, propiciando ao professor a oportunidade de criar práticas pedagógicas que valorizem o aprendizado de seus alunos. Para fugir das aulas com atividades padronizadas, cansativas e desinteressantes, que esfriam as relações entre professores e alunos, o cotidiano escolar deve ser dinâmico e recheado de atividades desafiadoras, que enfatizem a criatividade, a reflexão, o espírito crítico e, principalmente, despertem o desejo de aprender Geografia.

É preciso associar o ensino de Climatologia com a prática habitual, sua influência, efeito e aplicação deste conteúdo à realidade, causando o pensamento dos alunos sobre a sua realidade. Segundo consta em Fialho (2007).

[...] ao estudar os climas do Brasil, o aluno é apresentado a uma divisão regionalizada sem que haja uma discussão do que é regionalização e os motivos contextuais da proposta adotada pelo autor, como também dos conceitos, criando a possibilidade de um não aprendizado. (FIALHO, 2007, p. 111).

Antes mesmo de iniciar um conteúdo, o professor deve buscar e interagir com a realidade da turma e da escola. Não se deve passar o conteúdo apenas porque é preciso cumprir o currículo escolar. O ensino de Climatologia precisa estar próximo aos outros conceitos geográficos. O aluno necessita compreender o clima como parte atuante da natureza.

Os professores de Geografia como de outras áreas, podem encontrar algumas dificuldades em se trabalhar os conteúdos de clima nas aulas de Geografia. Surgindo dúvidas de como introduzi-la em uma aula: Como o professor deve ministrar as aulas que abordam os conteúdos de climatologia? E como o conforto térmico pode influenciar no rendimento escolar? Quais práticas o professor deve realizar com seus alunos? Qual a importância do contato direto com os instrumentos climatológicos? Como a medição do conforto térmico pode auxiliar na compreensão do conteúdo sobre o clima nas aulas de Geografia?

Este trabalho é resultado de atuações como bolsista no projeto de Extensão do Laboratório de Análise Geoambiental (LAGEO) da Universidade Regional do Cariri – URCA, e de experiências obtidas em outras escolas do município do Crato – CE, que abordaram a mesma temática, com resoluções e contribuições para a efetivação deste. Desse modo, foram



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

abordados conteúdos de Climatologia com alunos do 9º ano por meio da inter-relação entre teoria e prática pedagógica, a partir da medição do conforto térmico na Escola Municipal Felício Cavalcante em Crato-CE como mostra a Figura - 01.

Figura 01– Escola Municipal Pedro Felício Cavalcante Crato – CE.



Fonte: Lima (2019).

Neste sentido esta pesquisa objetivou trabalhar com a mesuração do conforto térmico nas depências escolares, juntamente com o auxílio dos alunos do 9º ano. Onde foi possivel através de aulas teóricas e práticas, a obtenção através de aulas teóricas e práticas, a obtenção de dados pertinentes para a contribuição de uma Geografia escolar mais dinamizada. No qual acaba que se tornando essencial para o docente e o discente entenderem a realidade em que vivem, contribuindo para que eles possam atuar como agentes remodeladores do seu meio.

2. Metodologia

O presente trabalho consistiu 5 etapas, as quais deram suporte para todo o seu desenvolvimento. Dentre essas etapas o levantamento bibliográfico, a coleta dos dados, através das aulas teóricas auxiliadas a prática do conforto térmico, o cruzamento dos dados, a aplicação de questionários e o debate do índice do conforto humano.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Na realização do levantamento bibliográfico buscou-se trabalhos que se adequasse a proposta do trabalho. Foram pesquisados livros, dissertações, artigos científicos, disponibilizados em anais de revistas e em eventos sobre o ensino de Geografia, Climatologia e práticas pedagógicas. A pesquisa teve como base autores, como Nogueira e Duarte (2005), Viana (2013), Sant'Anna Neto (2008), Ferreti (2009), Silva (2019).

Os levantamentos dos dados ocorreram no período chuvoso representado pelo mês de Abril no ano de 2019, nas turmas dos alunos do 9º ano, sendo uma pelo horário da manhã e uma pela tarde. Foram ministradas aulas teóricas e práticas pedagógicas em ambas as turmas. A partir da medição do conforto térmico na Escola Pedro Felício Cavalcante como ilustram as Figuras – 02 e 03. A prática pedagógica ocorreu a partir da medição do conforto térmico, foram coletados os dados de temperatura e umidade. Sendo mensurada em locais específicos da escola como o pátio escolar, a sala de aula (Figura 04), e a parte externa da escola.

Figura 02 - Aula expositiva.



Fonte: Matias (2019).



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 03: Prática e coleta de dados no pátio escolar.



Fonte: Silva (2019).

No decorrer da aquisição dos dados foram utilizados três abrigos de baixo custo que tiveram o papel de proteger o dispositivo da ação do sol, vento e chuva para que não ocorresse a interferência nos dados. Foi instalado dentro de cada um dos abrigos um termohigrômetro (Figura 06), onde foram exemplificados aos alunos que os mesmos têm a função de registrar a temperatura e a umidade do ambiente de meia e meia hora. O início da prática se deu às 7h e término às 17h30min, utilizando-se o termohigrômetro na medição dos períodos manhã e tarde.

Figura 05– Abrigo meteorológico alocado na área dentro da sala de aula.



Fonte: Matias (2019).



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 06- Termohigrômetro digital portátil; mod. HT70.



Fonte: Felix (2019).

Os dados obtidos durante a prática com as turmas foram organizados em uma tabela divididas por horas e os locais das instalações dos ambientes mensurados. Na organização foi realizado o cruzamento dos dados de umidade e temperatura de cada horário com base no Diagrama do Conforto Humano (figura 05) avaliando o conforto e o desconforto térmico, das dependências escolares mensuradas. Foram aplicados questionários com base da dissertação de trabalho da autora, Silva (2019) no intuito de cumprir uma coleta de dados que pudessem validar as informações evidenciadas pelos aparelhos utilizados no trabalho.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 05- Diagrama do Conforto Humano.



Fonte: INMET (2009).

3. Resultados e discussão

Foram gerados quadros com os dados de temperatura e umidade nos horários da manhã e tarde, obtidas através da medição dos Termohigrômetros digitais em intervalos de 30min em 30min. Assim como também foi feita a aplicação dos questionários executados em dois momentos, um no início da aula e outro após o intervalo, em cada período, entre alunos e funcionários. De acordo com os dados dos equipamentos, representados nos quadros 01 e 02, no decorrer do dia no turno da manhã nos locais mensurados nas dependências da escola, a temperatura no interior da sala se mostrou oscilando entre a maior temperatura 29,7°C e com a mínima de 26,5°C.

No turno da tarde, a mínima de 31,6°C e máxima de 33,7 no período da tarde. No início da medição ocorreu uma chuva de intensidade fraca de curto tempo. Após a chuva, o dia e o tempo apresentaram-se nublado. Porém, no início do período da tarde, o céu permaneceu limpo sem a presença de nuvens o que favoreceu maior e mais direta radiação solar na escola, pois a mesma não possui cobertura vegetal e nem uma faixa de arborização favorável para que amenizasse esse efeito.

No pátio ocorreram temperaturas com máxima de 32,8°C e com mínima de 26,1 pela manhã, e tarde com máxima de 37,7°C e mínima de 33,1. Na área externa da escola se obteve a máxima de 25,9°C e mínima 30,6°C pela manhã. Durante a tarde foi medido a mínima de



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

31,5°C e máxima de 35,5°C. A umidade relativa no interior da sala de aula da escola pela manhã se obteve uma mínima de 67,9% e máxima de 89% e à tarde mínima 60,6% e máxima de 68,3%. No pátio, obteve-se a mínima de 56% pela manhã e máxima de 79%. Durante a tarde uma mínima de 31% e máxima de 50%. No ponto medido da parte externa foram gerados os dados de mínima pela manhã de 62,4% e máxima de 90,1% e durante a tarde mínima de 43,8% e uma máxima 60.1.

Quadro 01- Referente à temperatura.

Horário	7:00	7:30	8:00	8:30	9:00	9:30	10:00	10:30	11:00	11:30	12:00
Sala	27.0	29.1	27.4	26.5	26.7	27.6	28.1	29.3	29.8	29.7	30.1
Pátio	26.2	26.2	26.1	26.7	29.1	27.4	31.6	32.2	31.6	32.8	33.7
Externa	25.9	27.8	26.4	26.9	28.0	28.6	29.2	29.9	29.9	30.6	31.7
Horário	12:30	13:00	13:30	14:00	14:30	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00	17:30
Sala	30.3	30.8	31.4	31.6	31.6	31.5	31.4	31.2	31.1	30.8	30.6
Pátio	34.3	34.8	36.4	36.3	37.2	37.0	37.7	36.0	34.7	33.2	33.1
Externa	32.4	33.1	33.6	34.3	34.8	35.4	35.5	35.5	34.9	33.8	31.5

Fonte: Lima (2019).

Quadro 02- Referente à umidade.

Horário	7:00	7:30	8:00	8:30	9:00	9:30	10:00	10:30	11:00	11:30	12:00
Sala	89.0%	76.2%	75.3%	79.5%	80.5%	77.7%	75.9%	71.1%	67.9%	67.9%	68.1%
Pátio	79.0%	79.0%	79.0%	76.0%	68.0%	64.0%	59.0%	56.0%	61.0%	61.0%	50.0%
Externa	90.1%	75.7%	78.2%	75.5%	72.7%	70.0%	68.5%	63.9%	62.4%	62.4%	58.6%
Horário	12:30	13:00	13:30	14:00	14:30	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00	17:30
Sala	67.2%	65.0%	63.6%	62.4%	63.1%	62.1%	60.6%	60.9%	61.5%	62.4%	68.3%
Pátio	49.0%	45.0%	38.0%	35.0%	33.0%	33.0%	31.0%	34.0%	37.0%	42.0%	43.0%
Externa	55.9%	51.9%	50.9%	47.0%	46.7%	44.2%	43.8%	44.4%	45.3%	48.3%	60.1%

Fonte: Lima (2019).

A partir do cruzamento de temperatura e umidade nos locais mensurados (sala de aula, pátio escolar e área externa da escola) são destacadas na tabela 01, situações, que de



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

acordo com o Diagrama do Conforto Humano revelaram a situações de conforto ou desconforto térmico no horário e dia da medição. Os dados da tabela foram gerados juntamente com os alunos nos horários distintos em sala de aula, no intuito de explorar os conteúdos abordados na teoria em estabelecer os resultados da prática de forma lúdica e concisa.

Tabela 01- Situação do conforto térmico no dia 17/04/2019.

HORÁRIO	SALA DE AULA	PÁTIO	ÁREA EXTERNA
7h	Muito úmido	Confortável	Muito úmido
7h:30	Necessita de vento para o conforto	Confortável	Confortável
8h	Confortável	Confortável	Confortável
8h:30	Confortável	Confortável	Confortável
9h	Confortável	Confortável	Confortável
9:30h	Necessita de vento para o conforto	Confortável	Confortável
10h	Necessita de vento para o conforto	Necessita de vento para o conforto	Confortável
10h:30	Confortável	Necessita de vento para o conforto	Confortável
11h	Confortável	Necessita de vento para o conforto	Confortável
11h:30	Confortável	Necessita de vento para o conforto	Muito quente
12h	Necessita de vento para o conforto	Necessita de vento para o conforto	Muito quente
12:30	Necessita de vento para o conforto	Muito quente	Muito quente
13h	Necessita de vento para o conforto	Muito quente	Muito quente
13h:30	Necessita de vento para o conforto	Muito quente	Muito quente



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

14h	Necessita de vento para o conforto	Muito quente	Muito quente
14h:30	Necessita de vento para o conforto	Muito quente	Muito quente
15h	Necessita de vento para o conforto	Muito quente	Muito quente
15h:30	Necessita de vento para o conforto	Muito quente	Muito quente
16h	Necessita de vento para o conforto	Muito quente	Muito quente
16h:30	Necessita de vento para o conforto	Muito quente	Muito quente
17h	Necessita de vento para o conforto	Muito quente	Necessita de vento para o conforto
17h:30	Necessita de vento para o conforto	Necessita de vento para o conforto	Necessita de vento para o conforto

Fonte: Lima (2019).

É evidente que nas aulas de Geografia na escola, o estudo de temas relacionados à Climatologia é de imensa importância, pois auxiliam no entendimento de inúmeros fenômenos que os alunos vivenciam no seu dia, desde a cor do céu até o mais forte dos temporais. A Climatologia escolar precisa ser incorporada para os alunos entenderem a dimensão geográfica do clima, Sant'Anna Neto (2008) afirma que se deve abordar o clima como:

(...) fenômeno geográfico substanciado pelas aplicações de seu conhecimento no entendimento do território, não apenas como elemento natural, determinado pelas leis físicas, mas, também, pelo significado de sua repercussão nas relações entre a sociedade e a natureza mediadas pela ação dos agentes sociais, que produzem espaços concretos nos mais variados níveis de segregação e vulnerabilidade. (SANT'ANNA NETO, 2008, p. 52).

A necessidade dos professores saberem lidar com essa prática, perpassa por sua flexibilidade em sala, fator que poderá distinguir a eficácia ou não de sua aplicação dentre as aulas. Para a aplicabilidade dessa prática, é necessário também ter em mente os diferentes elementos que estão articulados na dinâmica da sala de aula, esta que se dará de modo distinto dependendo dos interesses e do foco para com a temática trabalhada.

Sabemos que assim como outras ciências, a Geografia passou e ainda passa por modificações, dentro da sua metodologia de ensino, buscando melhores abordagens que



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

facilitem a capacidade de absorção de um conteúdo específico, bem como de outros conteúdos que fazem parte da Geografia.

Nas respostas dos questionários no período da manhã se contrapõem as do período da tarde. Os entrevistados não sentem desconforto e nenhuma dificuldade para desenvolver suas atividades. Já durante o período da tarde denotam a sensação de desconforto térmico que são validados pelos entrevistados da escola. Considerando Índice de Conforto Humano, proposto pelo INMET (2009), os resultados descobertos nos questionários expõem dados importantes para melhorar as condições de conforto térmico dos indivíduos que frequentam o espaço escolar trabalhado.

Na escola, os horários de maior conforto térmico são sentidos no período da manhã ocorrendo entre 7h e 11h30min. Havendo um desconforto térmico maior no horário da tarde entre os horários que irão está necessitando de vento para o conforto que ficam entre 12h e 14h30min e nos horários de 15h, 15h30min, 16h, onde o ambiente acaba sendo muito quente para os indivíduos que ali atuam justamente pela incidência dos raios solares que estão mais efetivos nesses horários. Nesse sentindo fica exposto à necessidade de se planejar ambientes que se adeque melhor as necessidades térmicas e com o bem-estar dos alunos, professores e funcionários durante o seu período presente nos espaços escolares.

Com os resultados alcançados da medição do conforto térmico, ocorreram momentos de discussões entre as duas turmas a respeito dos reais motivos por se chegarem aos resultados apresentados. Alguns alunos nos horários trabalhados foram convidados e participaram ativamente da aula, onde puderam expor o seu conhecimento a respeito das aulas ministradas anteriormente, deixando evidenciado que a forma na qual se buscou desenvolver propostas nas aulas de Geografia garantiu um aprendizado satisfatório dos alunos.

Segundo o professor, em relação às principais dificuldades enfrentadas nessa profissão está relacionado ao desinteresse por parte dos alunos, o que gera uma dificuldade maior para que a aula seja. Nas aulas de Climatologia o professor relatou que sim, tem um conhecimento acerca dos conteúdos, como também busca se manter atualizado.

Portanto para ensinar é necessário instigar o aluno e permitir que ele interaja com a problemática discutida e cabe ao professor fazer com que isso seja realizado através da sua prática pedagógica, participando do processo de aprendizagem do aluno. O aluno que



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

reproduz apenas o que o professor fala não tem contribuições para desenvolver a sua opinião crítica e perante a sociedade que vive.

4. Considerações finais

Através dos resultados e das leituras dos dados obtidos pelos equipamentos e entrevistas com alunos funcionários e professores, e de observações realizadas, podemos concluir que na maioria dos períodos, as salas apresentam durante o período da manhã situações de conforto térmico, no entanto no período mensurado a tarde, a situação muda predominando o desconforto térmico na sala de aula.

Em sala de aula o debate que foi gerado a partir dos dados coletados pelos alunos garantiu uma maior fixação do conteúdo ministrado e ficou evidente, a participação dos alunos e o do professor nas práticas voltadas a explorar a Climatologia. A Geografia Escolar contribui principalmente para a leitura de mundo local e mundial.

A metodologia utilizada proporcionou que os alunos fossem capazes de assimilar o conteúdo das aulas com o seu dia a dia, ainda que dentro das dependências da escola. Abordaram-se durante seis horas aulas em cada turma do 9º ano manhã e tarde conceitos de Climatologia Geográfica, clima e tempo, estações do ano, tipos de clima, clima da região do semiárido e por fim o conteúdo conforto térmico.

Portanto, trabalhar a relevância do conforto térmico nas escolas através de aula teóricas e com suporte de práticas se torna necessário para melhorar a competência de aprendizagem dos alunos como também a habilidade de atuação dos professores e funcionários que nela atuam diariamente.

5. Referências

FERRETI, E. **Geografia em ação: práticas em Climatologia**. Curitiba: Aymará, 2009. FILHO, E. F. C. *et al.* **Avaliação do conforto ambiental em uma escola municipal de João Pessoa**.

FIALHO, E.S. Práticas do ensino de climatologia através da observação sensível. Revista *Ágora*, Santa Cruz do Sul, v. 13, n. 1, p. 105-123, 2007.

NOGUEIRA, M. C. J. A.; DURANTE, L. C.; NOGUEIRA, J. S. Conforto térmico em escola pública em Cuiabá MT: estudo de caso. Revista eletrônica em educação ambiental. Rio Grande/RS, V.14, 2005.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

SANTA'ANNA, J. L. Da Climatologia Geográfica à Geografia do Clima – gênese, paradigmas e aplicações do clima como fenômeno geográfico. ANPEGE, v.4, n.1, p.134-153, 2008.

SILVA, S.G. **Microclimas e conforto térmico em ambiente escolar na cidade do Crato – Ceará, ano 2019.** Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. Acesso em 02 Março. 2021. Disponível em http://www.inmet.gov.br/html/clima/conforto_term/.

SOUZA, D.M. N, J.T. O Conforto térmico na perspectiva da Climatologia Geográfica. Geografia. Geografia (Londrina). v. 21, n.2. p.65-83, maio/ago. 2012.

VIANA, S.S.M. Conforto Térmico nas escolas de Presidente Prudente /SP. Programa de Pós-Graduação em Geografia. São Paulo: Presidente Prudente. Tese de Doutorado. 2013.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

A CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA ESCOLAR NOS DOCUMENTOS REFERENCIAIS DA EDUCAÇÃO NO BRASIL E NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

RUTH HELENA ROCHA MARQUEZANI¹
MAURO HENRIQUE SOARES DA SILVA²

RESUMO

Os principais documentos oficiais basilares da Educação Brasileira são os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), salientando que ambos são frutos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a LDB. No Mato Grosso do Sul essas bases são incorporadas do documento adaptativo Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul. Assim, essa pesquisa busca identificar os conteúdos referentes a Climatologia Geográfica para o Ensino Fundamental nos PCNs, na BNCC e no Referencial do Estado de Mato Grosso do Sul. As análises realizadas tiveram como objetivo compreender a forma como cada documento aborda o ensino de Climatologia, destacando os diferentes anos em que se encontram o assunto nos documentos e as informações que estão presentes neles. Sendo possível assim, discutir as mudanças que ocorreram conforme a elaboração dos documentos. A metodologia utilizada se deu por meio da leitura de cada documento seguido da elaboração de quadros com a sistematização das informações encontrados em cada documento, de modo a comparar e discuti-los. Dentre os resultados observamos que os PCNs indicam conteúdos ligados diretamente à Climatologia Geográfica Escolar para o 6º e 7º ano (3º ciclo) e no 8 e 9º ano no (4º ciclo), na Base Nacional Comum Curricular foram encontradas abordagens de Climatologia no 6º, 8º e 9º ano do ensino fundamental, e por sua vez, no Referencial Curricular do Estado de Mato Grosso do Sul foram identificados no 6º e 8º ano.

Palavras-chave: Currículo, Ensino, Clima.

ABSTRACT

The main basic official documents of Brazilian Education are the National Curriculum Parameters (PCNs) and the National Common Curricular Base (BNCC), it being noted that both are the result of the National Education Directives and Bases Act (1996), the LDB. In the state of Mato Grosso do Sul, these bases are incorporated into the adaptive Curricular Reference document of the State Education Network of Mato Grosso do Sul. Thus, this survey seeks to identify the contents referring to Geographic Climatology for Elementary Education in the PCNs, the BNCC and in Curriculum Reference of the State of Mato Grosso do Sul. The assessments carried out aimed to understand the way in which each document approaches the teaching of Climatology, highlighting the different years in which the subject is found in the documents and the information that is contained in them. Thus, it is possible to discuss the

¹ Mestranda em Geografia pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS/CPTL, ruthhmrocha@gmail.com

² Doutor em Geografia pela FCT/UNESP. Docente na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS/CPTL, mauro.soares@ufms.br



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

changes that occurred as the documents were prepared. The methodology consisted of the reading of each document, followed by the drafting of tables, with the systematization of the information found in each document, in order to compare and discuss them. Among the results, we observed that the PCNs indicate content that is directly linked to School Geographic Climatology for the 6th and 7th grades (3rd cycle), Climatology approaches were found in the 6th, 8th and 9th grade of elementary school in the National Common Curricular Base, and finally, they were identified in the 6th and 8th grades of the Curriculum Reference of the State of Mato Grosso do Sul.

Keywords: Curriculum, Teaching and Climate.

1. Introdução

O ensino de Geografia é essencial para a formação escolar, visto que os conteúdos de Geografia objetivam formar cidadãos que compreendam o mundo e as alterações que acontecem em seu cotidiano, permitindo ser parte dos processos e não mero observador. Entende-se assim que o ensino de Geografia serve,

[...] principalmente para a formação de um sujeito consciente de seu espaço de vivência seja em pequena ou grande escala. A partir do conhecimento geográfico, o sujeito vai não somente conhecer o espaço onde está inserido, como também vai entender suas transformações físicas e sociais, podendo discernir onde essas transformações têm interferências humanas ou naturais. (GOMES E SACRAMENTO, 2018, P. 887).

A partir da afirmação, podemos considerar que o ensino de Geografia é essencial na formação de qualquer pessoa, pois esta entenderá como as relações sociais e de poder acontecem, tais como os modos em que o ser humano altera a natureza, e como a natureza influencia no cotidiano. Sendo assim, o sujeito se torna consciente do espaço de vivência e agente transformador dos espaços do mundo.

Porém, o ensino de Geografia tem enfrentado dificuldades, principalmente quando analisado os recursos didáticos disponíveis para os professores, sendo que “o material mais utilizado pelos professores são os livros didáticos” (Roldão, 2014), os quais possuem deficiências no suporte ao ensino de conteúdos da Geografia.

Situação que gera fragilidades no processo de ensino aprendizagem, diante de situações que vão para além de questões de recursos didáticos, uma vez que Silva et. al (2014) afirma que com o alto nível de abstração que os currículos de Geografia chegam à



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

escola, torna-se difícil compreensão por parte dos alunos, sendo necessário que o professor busque meios de tornar o mais concreto possível, trazendo para a realidade dos alunos os conteúdos ensinados.

Dentre os conteúdos da Geografia Escolar, ressalta-se aqui os estudos de Climatologia, que iniciaram na Meteorologia, tendo como objeto de estudo os fenômenos atmosféricos, e ao longo do tempo passa a ser parte dos estudos Geográficos, nos quais o ser humano é inserido em suas análises, trabalhando a espacialização dos fenômenos atmosféricos a partir da relação estabelecida entre sociedade e natureza, também enfrenta diversas dificuldades na esfera do ensino e aprendizagem escolar, tendo em vista o teor de abstração inerente a seus conteúdos. Sobre o estudo do clima, Ferreira (2012) acentua que sob uma concepção geografia, este possui uma conotação antropocêntrica, possuindo, portanto, uma singularidade em relação à meteorologia, procurando estabelecer assim uma relação sociedade-natureza por integrar as diferentes esferas terrestres visando uma compreensão da organização do espaço, possuindo no estudo do clima um vetor de grande relevância nas análises espaciais.

Assim, o objetivo desta pesquisa foi analisar os referenciais da educação básica no Brasil (PCNs e BNCC) além do documento oficial basilar do Estado de Mato Grosso do Sul (Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul).

2. Metodologia

Inicialmente foi realizado o levantamento bibliográfico de modo a dar embasamento teórico para as discussões realizadas nesse trabalho, com base em artigos científicos, livros, teses, dissertações e sites.

Após o levantamento bibliográfico, ocorreu a análise dos documentos basilares: Parâmetro Curricular Nacional (PCN), Referencial Curricular da Rede de Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul e da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), conforme Quadro 1.

Quadro1 – Detalhamento dos documentos analisados.

Documento	Referência	Foco de Análise	Páginas
PCN	Brasil (1998)	Parte 2 – 3º e 4º ciclo	51 a 131
BNCC	Brasil (2018)	Geografia no Ensino Fundamental – Anos Finais	367 a 395
Referencial Curricular do MS	Mato Grosso do Sul (2013)	Geografia – Quinto ao Nono ano	335 - 345

Fonte: os autores.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Conforme afirma Giroto (2017) os PCNS se tornaram oficiais no início dos 1990, sendo parte de uma série de reformas na educação. Por tanto, como primeiro documento a ser elaborado, para a identificação dos conteúdos a serem trabalhados nos anos escolares, partimos dele para discorrer sobre mudanças que aconteceram com o ensino de Climatologia ao longo dos anos. Silva, et al (p. 5, 2018) acentua que os PCNs de Geografia possuem seus conteúdos ligados a Climatologia expostos nos Ciclos 3 e 4, referentes ao ensino fundamental do 6º ao 9º ano.

Assim, como os PCNs, a BNCC foi instituída pela lei, segundo “§ 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996)”, sendo que já estava prevista nas discussões deste documento oficial, que explanava a necessidade de criar um documento com conteúdos mínimos que promovesse uma igualdade no acesso educacional (BRASIL, 1996). A BNCC por sua vez teve sua versão final publicado em 2018 após inúmeras polêmicas em relação as mudanças apresentadas em relação aos PCNS.

Contudo a elaboração do Referencial Curricular da Rede Estadual de ensino do Estado de Mato Grosso do Sul ocorreu, como previsto nos documentos nacionais, a partir das informações presentes nos (PCNS), para estruturar os conteúdos de acordo com as especificidades geográficas locais, conforme a demanda de ensino para cada ano escolar no estado.

Assim, com a análise dos documentos mencionados, foi realizada a elaboração de três tabelas, sendo uma para cada documento, com a sistematização das informações encontradas referentes ao ensino de Climatologia, tornando possível a discussão e análise comparativa destas.

3. Resultados e discussão

Como primeiros resultados, evidenciou-se que nos PCNS, na parte direcionada à Geografia, foram identificados conteúdos diretamente voltados à temática do clima, além das possibilidades de trabalhar o clima a partir da sua correlação com outros temas (Quadro 2).

No entanto evidencia-se que dos conteúdos apresentados para a área de Geografia nos Ciclos 3 e 4, presentes neste documento, apenas 5% estão ligados à Climatologia Geográfica sendo que para o 3º ciclo dos 80 itens, 8 estão ligados às temáticas da



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Climatologia, enquanto no 4º Ciclo, dos 101 itens apontados como conteúdos geográficos apenas 2 se interligam diretamente à Climatologia Geográfica.

Quadro 2 – Identificação de Conteúdos da Climatologia Geográfica nos Parâmetros Curriculares Nacionais.

CICLO	EIXOS	TEMAS	ITENS
3º	Eixo 1 A GEOGRAFIA COMO UMA POSSIBILIDADE DE LEITURA E COMPREENSÃO DO MUNDO	1 - A construção do espaço: os territórios e os lugares (o tempo da sociedade e o tempo da natureza).	1 - O ambiente natural e a diversidade das paisagens agrárias no mundo: da coleta nas florestas à irrigação nas áreas semiáridas e desérticas;
	Eixo 2 O ESTUDO DA NATUREZA E SUA IMPORTÂNCIA PARA O HOMEM	2 - Os fenômenos naturais, sua regularidade e possibilidade de previsão pelo homem.	1 - As águas e o clima;
			2 - Circulação atmosférica e estações do ano;
3 - Clima do Brasil: como os diferentes tipos de clima afetam as diferentes regiões;			
4 - O clima no cotidiano das pessoas;			
Eixo 4: A CARTOGRAFIA COMO INSTRUMENTO NA APROXIMAÇÃO DOS LUGARES E DO MUNDO.	1 - Da alfabetização cartográfica à leitura crítica e mapeamento consciente.	5 - As cidades e as alterações climáticas;	
		6 - As florestas e sua interação com o clima;	
4º	Eixo 3 MODERNIZAÇÃO, MODOS DE VIDA E A PROBLEMÁTICA AMBIENTAL	3 - Ambiente urbano, indústria e modo de vida.	7 - Previsão do tempo e clima; 1 - A utilização de diferentes tipos de mapas: mapas de itinerário, turísticos, climáticos, relevo, vegetação etc;
			1 - Ritmo urbano: a poluição e qualidade de vida. 2 - A poluição do ar e o clima urbano; 3 - Espaços livres e paisagens urbanas: áreas verdes nas cidades. 4 - Ilhas térmicas no ambiente urbano.

Fonte: Brasil (1998).

Conforme afirma Steinke (2012) os PCNS propõem trabalhar as diferentes escalas espaciais e temporais em que acontecem a relação entre sociedade e natureza de modo a compreender os diferentes processos que a envolvem. Dando sentido por meio da contextualização da maneira como acontecem.

No primeiro item do eixo 1 do terceiro Ciclo é discutido as transformações da paisagem, diante da construção do espaço, com a compreensão de que os mecanismos do



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

clima, de vegetação, dos solos e do relevo, precisam estar comprometidos com uma visão metodológica do significado dos processos naturais, com diferentes formas da sociedade se apropriar de seus recursos.

Dentro do tema 1, trabalho do Eixo 1 do ciclo 3, a menção à construção do espaço, focando nos conceitos de territórios e os lugares, permite, considerando o item 1 do referido tema, abordar preceitos da Climatologia Geográfica ligada às relações do homem do campo com os elementos e fatores do clima, bem como a dinâmica das paisagens agrárias e sua relação com os aspectos climáticos.

No segundo eixo do 3º ciclo são trabalhados em seu tema os fenômenos naturais, a regularidade com que eles acontecem, permitindo que o homem possa prevê-lo. Um exemplo são os fenômenos de grande e curta duração que ocorrem a partir das mudanças climáticas e as estações do ano, que promovem diferentes tipos de precipitação. Dando exemplos da caracterização dos fenômenos atmosféricos, os diferentes tipos de precipitação e mudanças climáticas de longa duração.

Além disso, observamos ainda no tema 2 do eixo 2, a existência de 7 itens com discussões acerca das previsões dos fenômenos naturais pelos seres humanos diante da observação das sucessões que acontecem nas mudanças de tempo e de clima, a partir das estações do ano, possibilitando discutir a ocorrência de certos fenômenos naturais, garantir ao alunado reconhecer a sucessão de estações do ano como uma necessidade para organização de áreas sociais, como na econômica, em questões cotidianas ou ainda a ocorrência de certos fenômenos naturais que geram consequências consideradas catastróficas, como a formação de furacões, inundações, entre outros.

No documento é ainda identificado no 4º Eixo, do Clico 3, a proposta da utilização de mapas na explicação de fenômenos climáticos, além de diferenciar relevo de vegetação, sendo mapas itinerários, turísticos etc. (BRASIL, 1998, p. 80). Assim, vemos um duplo processo de aprendizagem, onde se objetiva ensinar cartografia associada com os diferentes elementos naturais, sendo possível trabalhar aspectos do clima, a atuação dos fenômenos atmosféricos, entre outras formas e assuntos. Colocando o ensino da cartografia como instrumento na aproximação dos lugares e do mundo, atrelado ao ensinar Climatologia por meio da utilização de mapas de diferentes lugares de modo a diferenciá-los, além de associar à distribuição regional.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

O último item do documento está associado ao ensino de Climatologia no 4º ciclo, sendo que neste ciclo, apenas o eixo 3 possibilita diretamente o trabalho com conteúdos da Climatologia Geográfica, uma vez que no tema 3, do referido eixo, trata-se das mudanças climáticas, a partir do urbano, mediante a poluição do ar e o clima, discorrendo sobre os problemas ambientais diante da modernização, que modifica o modo de vida dos seres humanos.

Contudo, observamos que nos Parâmetros Curriculares nacionais os conteúdos de orientados para o ensino de Climatologia Geográfica estão concentrados no 3º Ciclo, o qual, de acordo as referências do próprio documento se relacionam aos atuais 6º e 7º anos seriados no ensino fundamental, sendo que apenas um tema do eixo 3, no quarto ciclo se refere às atuais séries do 8º e 9º ano.

Cruz (2017, p.30) afirma que os PCNs possuem competências e habilidades que são destinadas a permitir a formação de cidadãos conscientes da sua realidade espacial, proporcionando que eles compreendam a relação entre a sociedade e a natureza, sendo essa aproximação uma das premissas da Climatologia Geográfica, trabalhando a compreensão da dinâmica do clima nas escalas inferiores, ou seja, aquela que permite entender a relação de tais elementos com o cotidiano do homem e vise e versa.

Por sua vez Fortuna (2012, p.78) afirma que o referido documento valoriza a pedagogia do explicar e compreender as interações entre a sociedade e a natureza de forma processual, trabalhando com as diversas escalas espaciais e temporais, definindo cada uma delas e realizando a comparação entre ambas, assim, não acredita na mera constatação dos fenômenos que constituem a Climatologia como forma de conhecimento. Outro ponto abordado sobre o ensino de Climatologia pelos autores está na busca por fazer com que o alunado intenda a ações e interações realizadas pelos seres humanos, “*na construção das paisagens, territórios, lugares, enfim na (re)organização espacial.*” (FORTUNA, p. 78, 2012).

No entanto, Brito e Ferreira (2012) apontam criticamente as abordagem práticas relacionadas ao documento, afirmando que de acordo com as colocações presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), principalmente direcionados aos conteúdos do 3 ciclo, no eixo 2, o conteúdo climático é diverso, privilegiando os estudos nacionais desenvolvidos de acordo com os seguintes temas: as águas, a circulação atmosférica, “o cotidiano das pessoas”, as alterações climáticas e a “previsão do tempo e clima”. Já para o



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

eixo 3, no quarto ciclo, o educador trataria da modernização, do modo de vida e dos problemas ambientais, buscando construir uma compreensão do ritmo urbano, assim como o conforto ambiental, elementos diretamente proporcionais aos estudos dos impactos de doenças e ilhas térmicas urbanas. Porém o que se observa com frequência é uma repetição de conteúdos nos anos do ensino fundamental e médio, incluindo aí, até o modo de ensinar, onde se ignora a experimentação, o cotidiano, e se enfoca o conteúdo puro e a memorização.

Por sua vez, no Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul verifica-se que no 6º ano os assuntos são relacionados aos aspectos e elementos do Clima, já no 8º ano ao trabalhar a regionalização da Mesoamérica, é discutido outros conteúdos junto a questões Climáticas. Assim, reconhecemos a busca por ensinar a formação do espaço geográfico a partir da correlação dos elementos.

No documento analisado, identificamos, para os anos escolares especificados no Quadro 3, competências e habilidade que colocam o homem no processo de formação e constituição do espaço geografia, atrelados a espacialização dos fenômenos e aspectos do clima, sendo o que os alunos precisam alcançar com a explicação e compreensão dos conteúdos. Ainda observando o quadro 3, vemos que cada item listado nos conteúdos, pode corresponder a mais de uma competência e habilidade a ser atingida, sendo os conteúdos um meio para atingir as habilidades que permitem ao alunado produzir e construir relações sociais.

Assim,

Os conteúdos que compõem o currículo escolar são recursos que os estudantes têm para participar ativamente da vida em sociedade e as habilidades que desenvolvem permitem-lhes agir sobre tais conteúdos. Habilidades são historicamente produzidas pelos sujeitos e constroem-se nas relações sociais; estão não só ligadas às diversas áreas do conhecimento, mas também ligadas à vida e à formação de valores imprescindíveis à convivência em sociedade. (BRASIL, 2013, p.14).



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Quadro 3 – Conteúdos de Climatologia Geográfica no Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul.

Ano	Conteúdos	Competências e Habilidades
6°	-O Tempo e o Clima. -Formações Vegetais. -Relações entre Clima e Vegetação. - Climatologia de Mato Grosso do Sul.	-Reconhecer que os fenômenos naturais têm influência no cotidiano da população. -Relacionar os climas às formações vegetais. -Localizar os principais tipos climáticos, caracterizando-os. -Compreender as alterações climáticas que ocorrem devido aos fenômenos naturais ou criadas pelo homem.
8°	-Regionalização da Mesoamérica: Relevo, clima, hidrografia, vegetação e mudanças ambientais.	-Identificar indicadores socioeconômicos do Subdesenvolvimento. -Analisar os índices de desenvolvimento dos países, reconhecendo as disparidades entre eles. -Diferenciar a regionalização do continente -Relacionar o clima e a vegetação com o povoamento.

Fonte: Mato Grosso do Sul (2013).

De forma detalha vemos que no 6° ano a Climatologia é trabalhada por meio de conteúdos relacionados aos aspectos físicos e aos fenômenos naturais entre si. Porém nas competências e habilidades observamos a inserção do ser humano nas relações naturais, de forma a compreender a influência do clima no cotidiano e do ser humano nos demais elementos da natureza.

Já no 8° ano no conteúdo da regionalização da Mesoamérica, ocorre a correlação entre os tipos de clima, vegetação e relevo com o processo de povoamento, sendo dessa maneira o único item das competências e habilidades associadas à Climatologia Geográfica, sendo que as demais trabalham questões sociais ou físicas da região separadamente.

Contudo, vale destacar que, de forma indireta, as possibilidades de inter-relação dos conteúdos não são descartadas, cabendo ao docente, de acordo com o apoio pedagógico oferecido pelas infraestruturas disponíveis no sistema de ensino, aplicar a inter-relação desses conteúdos. Fortuna (2010) evidencia que entre as várias dificuldades encontradas pelo docente de geografia, os desafios que nos chamam mais atenção são: a abordagem dos conteúdos da Climatologia de acordo com as suas mais recentes concepções, diante dos recursos (in)disponíveis na maioria das escolas da rede pública de ensino fundamental; e o esforço intelectual a ser feito para sua conotação geográfica já que tratamos de uma específica disciplina escolar.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Assim, observamos que no 6º ano a Climatologia é trabalhada de forma detalhada, com conteúdo a serem ensinados inicialmente, valorizando a compreensão da diferença entre clima e tempo, como se formam e ocorrem os fenômenos naturais, identificando quais são e os lugares onde eles atuam, porém reconhece as ações humanas como possíveis causadoras de mudanças na natureza e a forma como os fenômenos atmosféricos podem influenciar no cotidiano, possibilitando inclusive o trabalho com abordagens temporais mais finas, em relação aos tipos de tempo, (na escala diária e/ou horária).

No entanto, no 8º ano é colocado o povoamento da Mesoamérica associada ao clima, dando destaque a outras questões a respeito do processo de regionalização, ligado a análises comparativas da Climatologia tradicional que se referênciam em médias para a classificação climáticas de regiões.

Deste modo, no que se refere a utilização do Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul (2013), a relação entre sociedade e natureza, presente nos conteúdos e habilidades se torna ainda mais relevante, à medida que o ensino de Climatologia na Geografia possibilita ensinar o alunado a reconhecer as alterações ao seu redor, a interferir na sociedade, sendo que,

Os Referenciais Curriculares da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul baseiam-se em princípios e prioridades de democratização, trazem reflexões e orientações metodológicas para o ensino e a aprendizagem dos estudantes, numa pluralidade contextual das áreas do conhecimento para as práticas de ensino, expondo uma visão de planejamento sistêmico e participativo a ser desenvolvido nas escolas. (BRASIL, 2013, p. 6).

Assim, os conteúdos do Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul possuem em suas habilidades questões como a de reconhecer a influência dos fenômenos naturais no cotidiano das pessoas, sendo que em todos os três anos possuem ao menos uma habilidade que coloque o ser humano associado aos fenômenos naturais, tornando os conteúdos de Climatologia Geográficos, possíveis de serem trabalhados de forma contínua ao longo dos anos escolares do ensino fundamental.

Já a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a qual se apresenta como um documento basilar mais recente na organização da educação brasileira, por meio da necessidade de criar um conteúdo mínimo obrigatório para todo o país, de modo a oferecer



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

igualdade no aprendizado nas escolas dos estados do país, estabelecendo assim, alguns conteúdos e suas possibilidades de ensino. Revelou apenas Três abordagens com enfoque na temática dos aspectos climáticos (Quadro 4).

Quadro 4 – Conteúdos de Climatologia Geográfica na Base Nacional Curricular Comum.

Ano	Unidades Temáticas	Objetos do conhecimento	Habilidades
6°	Natureza, ambiente e qualidade de Vida	Atividade Humana e dinâmica Climática.	Descrever os movimentos do planeta e sua relação com a circulação geral da atmosfera, o tempo atmosférico e os padrões climáticos. Relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais.
8°	Natureza, ambientes e qualidade de vida.	Diversidade ambiental e as transformações na paisagem.	Identificar paisagens da América Latina e associá-las, por meio da cartográfica, aos diferentes povos da região, com base em aspectos da Geomorfologia, da Biogeografia e da Climatologia.
9°	Natureza, ambientes e qualidade de vida.	Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na Europa, na Ásia e na Oceania.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar e comparar diferentes domínios morfoclimáticos da Europa, da Ásia e da Oceania. - Explicar as características físico-naturais e a forma de ocupação e usos da terra em diferentes regiões da Europa, da Ásia e da Oceania. - Identificar e analisar as cadeias industriais e de inovação e as consequências dos usos de recursos naturais e das diferentes fontes de energia (tais como termoelétrica, hidrelétrica, eólica e nuclear) em diferentes países.

Fonte: Brasil (2018).

As abordagens com enfoque na Climatologia, identificadas na BNCC, se referem a conteúdo do 6°, 8° e 9° anos, com aspectos da Climatologia identificados em apenas uma Unidades Temáticas, sendo esta denominada “Natureza, ambiente e qualidade de Vida”, com distinção serial em “Atividades Humanas e Dinâmica Climática, para o 6° ano, “Diversidade Ambiental e as Transformações na Paisagem”, para o 8° ano e “Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na Europa, na Ásia e na Oceania”, no 9° ano, abordando a escala climática regional ou mesoclimática nos três objetivos centrado no conceito de domínios morfoclimáticos, com desdobramentos em relação a suas habilidades específicas mais ligados ao caráter de localização geográfica.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Nas habilidades do primeiro objetivo é trabalhado o tempo atmosférico e os padrões climáticos na perspectiva da circulação atmosférica, diante dos movimentos de rotação da Terra. Além de relacionar tipos climáticos, tipos de solo, e formação vegetal. Nas habilidades do segundo é trabalhada a Climatologia junto com aspectos da Geomorfologia e da Biogeografia, por meio da Cartografia, de modo a identificar as paisagens da América Latina e seus diferentes povos.

Já no terceiro objetivo as habilidades compreendem a regionalização climática na Europa, Ásia e Oceania, acentuando o caráter escalar mesoclimático e, portanto, permitindo a relação com a cartografia, além de evidenciar a interconexão dos elementos físicos da natureza com os processos de uso da superfície nos distintos modos de produção priorizados em cada região.

Segundo AZAMBUJA (p. 3647, 2019)

Para o 6º Ano a BNCC propõe um conteúdo na direção da apropriação de conceitos e linguagens necessários para a apropriação do raciocínio geográfico. Não define uma escala geográfica específica, e sim, indica para estudo relacionado ao reconhecimento e identidade dos lugares, dos elementos físico-naturais e das alterações socioculturais ocorridas nesse meio, decorrentes da ocupação humana. É uma iniciação ao pensamento geográfico incluindo ainda elementos de alfabetização cartográfica.]

Portanto, identificamos que desde os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), até a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ocorreu uma redução dos conteúdos no ensino fundamental relacionados a Climatologia, culminando em barreiras nas reflexões necessárias para a formação do pensamento Geográfico.

Observa-se, assim, que os princípios do raciocínio geográfico, na BNCC, guardam pouca relação com aquilo que se considera como pensamento geográfico, segundo o ponto de vista de toda a tradição da história desta disciplina desde que se estabeleceu como ciência no final do século XIX. Na verdade, os principais conceitos são tratados, no documento, a partir dos temas apresentados nas Unidades Temáticas, nos Objetos de Conhecimento e nas Habilidades que perpassam todos os conteúdos dos Anos Iniciais e dos Anos Finais do Ensino Fundamental. (MUSTAFÉ, D, N, p.30, 2019).

Vemos então, conforme Almeida (2002), os PCNS servem como uma referência para o estabelecimento de currículos de cada estado, sendo ainda aberto e flexível, contribuindo



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

para a elaboração de conceitos durante as aulas, porém ainda permitindo e respeitando a diversidade presente em cada realidade, não deixando de considerar as diferentes culturas e costumes de cada lugar do país. Em suma a organização dos conteúdos de climatologia neste documento permitem ao docente a inserção de reflexões na escala do local, mais apropriada aos preceitos da Climatologia Geográfica, ou seja, tem como foco compreender e entender como usar os conteúdos em seu dia a dia, diante da realidade local de cada escola.

Já a BNCC busca determinar para todos os estados do país conteúdos mínimos obrigatórios, sendo que muitas vezes o considerado essencial pode não ser relevante para uma região do país. Em relação aos PCNs os conteúdos se apresentam mais generalizados, com enfoques regionais mais acentuados na escala mesoclimática, dificultando as adaptações dos conteúdos específicos de acordo com cada demanda da escala local.

O Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul, por sua vez, apresenta uma redução dos conteúdos em relação aos PCNs, e ainda a concentração da distribuição destes conteúdos referentes a Climatologia, para o 6º e 8º ano seriais do ensino fundamental, permitindo lacunas no processo de educação serial continuada. Cabe destacar que o referido documento ainda será adaptado à BNCC, o que pode implicar ainda no empobrecimento dos conteúdos deste documento, limitando o ensino e aprendizado da climatologia Escolar no Mato Grosso do Sul.

4. Considerações finais

Os resultados nos permitiram observar as mudanças que ocorreram ao longo da elaboração dos documentos aqui analisados, no que diz respeito aos conteúdos de Climatologia na Geografia Escolar.

No primeiro documento o PCNs identificamos que o ensino de Climatologia é discutido no 6º, 7º, 8º e 9º ano do ensino Fundamental, sendo este o primeiro dos três documentos a serem criados de modo a nortear a educação no Brasil. Já no Referencial Curricular da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul, o segundo documento elaborado, com o objetivo de especificidades regional, apresenta algumas alterações em relação ao anterior, sendo que este discute no 6º e 8º ano conteúdos ligados a Climatologia Geográfica escolar. E o último documento a ser elaborado e aqui discutido é a BNCC, documento que aborda a Climatologia no 6º, 8º e 9º ano.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

As mudanças evidenciadas entre os dois principais documento – PCNs e BNCC – evidenciam uma redução dos conteúdos relacionados a Climatologia sendo que neste último as referências macro e mesoclimáticas, dificultando as reflexões e inserções no âmbito do local e do cotidiano escolar. Sendo assim, se torna ainda mais importante os documentos regionais específicos, tais como os Referenciais Curriculares Estaduais, porém no caso de Mato Grosso do Sul, o documento já apresenta limitações conteudistas em relação a climatologia geográfica e concentração destes em duas séries escolares dificultando o ensino e aprendizado da climatologia Geográfica Escolar de modo serial e contínuo.

5. Referências

ALMEIDA, V. J. **A climatologia na 5ª série do Ensino Fundamental na rede particular e pública no Município de Curitiba - Pr.** 2002. 0 f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Geografia) - Universidade Tuiuti do Paraná.

AZAMBUJA, Leonardo. **O ensino de Geografia na BNCC: os percursos didáticos, das habilidades às competências.** In: 14º Encontro Nacional de Prática de Ensino em Geografia: Políticas, linguagens e trajetórias, 2019, Campinas, SP. Anais do 14º Encontro Nacional de Prática de Ensino em Geografia: Políticas, linguagens e trajetórias. Campinas, SP: IGO/UNICAMP, 2019. v. único. p. 3643-3654.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental.** Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996. Art. 37 da LDB/1996.

BRASIL. Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: geografia.** Brasília: MEC/SEF, 1998.156 p.

BRITTO, M. C.; FERREIRA, C. C. M. **Por uma climatologia escolar no cotidiano: Estimulando Reflexões e a Criatividade dos Educandos.** Revista GeoNorte, v. 1, p. 218-231, 2012.

CRUZ, E, R. **Climatologia Geográfica e Docência Escolar nas Escolas Municipais de Jataí-GO,** Ano de Obtenção: 2017.

FORTUNA, D. **As abordagens da Climatologia nas aulas de Geografia do ensino fundamental (segundo segmento): primeiras impressões.** In: 4º Seminário de Pesquisa do Instituto de Ciências da Sociedade e Desenvolvimento Regional da Universidade Federal Fluminense (UFF), 4., 2010, Campos dos Goytacazes. Anais... Campos dos Goytacazes: UFF, 2010 (CDROM).



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

GOMES, H, S; SACRAMENTO, A, C, R. **Ensino de Climatologia na educação básica: atividade didática com uso de jornais online.** In: XIII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica, Anais. Juiz de Fora, UFJF, 2018p. 886 – 895.

MATO GROSSO DO SUL. **Referencial Curricular da Educação Básica da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul - Ensino Fundamental.** Secretaria de Estado de Mato Grosso do Sul, 2013.

MUSTAFÉ, D, N. **O ensino de Geografia no contexto da Base Nacional Comum Curricular.** Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Goiás, 2019. 2 - 99 pg.

ROLDÃO, A. F. **Climatologia geográfica no Ensino Fundamental: princípios teóricos e práticos.** Revista de Ensino de Geografia, v. 5, p. 58-66, 2014.

SILVA, M. C.; SILVA, C.R.; SILVA, R.P.; SILVA, Lineu Aparecido Paz. **Dificuldades de Aprendizagem no Ensino de Geografia no 7º ano da U.E. Florisa Silva em Canto do Buriti-PI.** Revista Pesquisar Ensino de Geografia, v. 1, p. 77-96, 2015.

STEINKE, E, T. **Prática pedagógica em Climatologia no Ensino Fundamental: sensações e representações do cotidiano.** Acta Geográfica (UFRR), v. 6, p. 77-86, 2012.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

ANÁLISE DE CONTEÚDO DE LIVROS DIDÁTICOS DE GEOGRAFIA: O CLIMA URBANO/SAÚDE HUMANA E A PROBLEMÁTICA DA SECA

DÁVINEY SALES DE FREITAS JÚNIOR¹
BIANCA NASCIMENTO DE FREITAS²

RESUMO

Em geral, os conteúdos de climatologia nos livros didáticos de Geografia, abordam os problemas ambientais do clima urbano, mas nem sempre associando-os com a saúde humana, assim como a problemática da seca que, muitas vezes, é limitada às características naturais dos ambientes do semiárido. Sabendo disso, este artigo visa fazer uma análise destes conteúdos apresentados. Na metodologia são colocados tópicos para direcionarem as análises, sendo apresentadas nos resultados. Utilizou-se de três coleções de livros de Geografia do ensino médio. Verificou-se que os materiais estudados mostram as consequências do clima urbano das cidades brasileiras, e de outros países, como comuns em todas. Pouco foi mencionada a saúde humana e as principais doenças decorrentes da dinâmica do clima urbano para com as populações. E quanto à seca, em suma são citados problemas como desertificação, balanço hídrico negativo, entre outros, de forma a serem os geradores de toda a problemática no semiárido, sem apontarem quem facilita ou contribui para a má gestão da seca no Nordeste do Brasil. Propõe-se que cada realidade climática, socioeconômica e ambiental seja considerada na construção dos conteúdos de Geografia, de forma a não os generalizar a uma especificidade da porção subtropical do país. É importante também que os autores dos livros didáticos de Geografia sejam mais críticos em seus conteúdos, não atribuindo a culpa de toda a problemática da seca ser do próprio clima semiárido, mas principalmente, aos sujeitos dominantes e seus conflitos de interesses. Tais abordagens são relevantes para o interesse e aprendizado dos estudantes.

Palavras-chave: Clima urbano; Problemática da seca; Livros didáticos de Geografia.

ABSTRACT

In general, the contents of climatology in the Geography textbooks, address the environmental problems of the urban climate, but not always associating them with human health, as well as the problem of drought, which is often limited to the natural characteristics of the environments of the semiarid. Knowing this, this article aims to make an analysis of these contents presented. Topics are placed in the methodology to guide the analysis, and are presented in the results. Three collections of high school Geography books were used. It was found that the studied materials show the consequences of the urban climate in Brazilian cities, and in other countries, as common in all. Little mention was made of human health and the main diseases resulting from the dynamics of the urban climate towards populations. As for drought, in short, problems such as desertification, negative water balance, among others, are cited in order to be the generators of the whole problem in the semiarid region, without pointing out who

¹ Doutorando em Geografia, Universidade Federal do Ceará, davineysfj@gmail.com

² Doutoranda em História, Universidade Federal do Ceará, biancanascf@gmail.com



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

facilitates or contributes to poor drought management in Northeast Brazil. It is proposed that each climatic, socioeconomic and environmental reality be considered in the construction of Geography contents, so as not to generalize them to a specificity of the subtropical portion of the country. It is also important that the authors of the Geography textbooks are more critical in their content, not blaming the whole problem of drought on the semi-arid climate, but mainly on the dominant subjects and their conflicts of interest. Such approaches are relevant to student interest and learning.

Keywords: Urban climate; Problems of drought; Geography textbooks.

1. Introdução

É sabido que as discussões do ensino em Geografia são crescentes no meio acadêmico, mas também nos congressos, simpósios e encontros, a nível nacional, regional e ou local. A Geografia é bem diversificada, dentro das duas grandes vertentes (física e humana), tendo abordagens ligadas ao ensino das várias ramificações, entre elas, o ensino da climatologia na educação básica.

A Geografia escolar, especialmente no ensino médio, tem a climatologia diluída entre os três anos desta etapa, em geral nos primeiros e terceiros anos, com os estudos da climatologia geral e do Brasil, respectivamente.

Assim como outros conteúdos da Geografia escolar, a climatologia se torna bem abstrata para os alunos e mesmo para professores, os quais, muitas vezes, preferem conteúdos mais relacionados à Geografia Humana. Silva *et al.* (2018, p. 1051) reforça que:

O ensino de climatologia na geografia escolar ainda hoje se apresenta de maneira abstrata a muitos os alunos e professores, uma vez que os conteúdos abordados privilegiam uma climatologia separativa ao invés de uma Geografia do clima que incorpore os preceitos da climatologia sintética e da produção social do espaço, possibilitando um melhor trabalho pedagógico e didático na disciplina de Geografia escolar.

O conteúdo da climatologia nos livros didáticos, acaba, muitas vezes, tendo conceitos limitados, exemplos de realidades muitas vezes não condizentes com àquelas vividas em diversas localidades no Brasil, como por exemplo: é sabido que a inversão térmica é um problema que aflige a cidade de São Paulo durante o inverno. É importante o aluno ter noção deste problema ambiental urbano? Sim. Porém, supondo que a cidade do discente seja na região nordeste, o problema apresentando vai existir?



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

De fato, os conceitos e exemplos de tempo e clima, de atmosfera, dos elementos e fatores do clima são primordiais no ensino da climatologia geográfica do ensino básico, ainda mais quando são contextualizados nas realidades dos estudantes. No entanto, a inter-relação com as diversas realidades regionais do Brasil é bem diminuta, tendo o professor que fazer os complementos com as particularidades dos comportamentos climáticos de sua região e cidade. O livro didático, de fato, é o principal recurso de pesquisa e leitura do discente, muito embora existam outras fontes de pesquisa disponíveis, ainda mais na atualidade, com a internet abrangente.

Tendo em vista o exposto, pode-se fazer algumas questões: por que há, muitas vezes, uma dissociação entre os conceitos e abordagens da climatologia nos livros didáticos, das respostas de cada realidade climática do Brasil, nas várias realidades socioeconômicas no país, bem visíveis no espaço geográfico? E quando ocorrem, porque os problemas ambientais ligados ao clima, por exemplo, são discutidos em capítulos à parte, em outro volume? E quando há esses conteúdos, por que a inter-relação clima-sociedade é limitada às realidades das regiões sul e sudeste, sobretudo quando relacionada à saúde humana nos ambientes urbanos?

Diante destas questões, este trabalho visa tentar respondê-las, através da análise de três livros didáticos de Geografia, do Ensino Médio, especificamente sobre como a climatologia aborda a relação do clima para com a sociedade, mais precisamente à problemática da seca, que apesar de estar presente nos livros, ainda mais quando se fala em desertificação, limita-se a isso e, muitas vezes, sem uma análise que envolva os sujeitos que contribuam para o problema; assim como a saúde humana, em consequência do clima nos ambientes urbanos, restrita aos fenômenos, tais quais a inversão térmica e as ilhas de calor.

Esta abordagem se faz muito importante, não só para ser discussão na academia e nos eventos do ensino de Geografia ou da Climatologia, mas também para os professores do ensino básico, que têm os livros didáticos como principal ferramenta no ensinar geografia aos discentes. É também pertinente para os autores dos livros didáticos, a fim de fomentar a ideia de trazer mais exemplos e particulares das respostas socioeconômicas das populações frente as várias manifestações do clima no Brasil.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

2. Metodologia

Foi feita a análise de conteúdo dos seguintes livros didáticos: Geografia no cotidiano, da Base Editorial (Dadá Martins, Francisco Bigotto e Márcio Vitiello); Território e Sociedade no mundo globalizado, da Editora Saraiva (Elian Alabi Lucci, Anselmo Lazaro Branco e Cláudio Mendonça); e por fim, Geografia #Contato, da Editoria Quinteto (Rogério Martinez e Wanessa Pires Garcia Vidal).

É importante ressaltar que os referidos livros foram selecionados dentre os que estão no PNLD (Plano Nacional do Livro Didático) de 2018. O portal do Ministério da Educação ainda salienta mais:

O Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) é destinado a avaliar e a disponibilizar obras didáticas, pedagógicas e literárias, entre outros materiais de apoio à prática educativa, de forma sistemática, regular e gratuita, às escolas públicas de educação básica das redes federal, estaduais, municipais e distrital e também às instituições de educação infantil comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos e conveniadas com o Poder Público (BRASIL, [2018]).

Para pensar e buscar responder as questões supracitadas, trabalhou-se com dois exemplos recorrentes nos livros didáticos de Geografia, no tocante à climatologia: a problemática da seca; e a inter-relação entre o clima e a saúde das populações nos ambientes urbanos.

Na obtenção dos resultados, optou-se pelo método de análise de conteúdo concebido por Bardin (1977), a qual conforme Freitas e Silva (2018, p.122), auxilia “na descrição e interpretação das nuances cognitivas e afetivas que permearam os textos produzidos”. Isto é, considera-se uma análise qualitativa dos textos e das abordagens inseridas nos livros didáticos. Para tanto, com base nos seguintes tópicos, foi feita a análise de conteúdo para a questão da seca do Nordeste brasileiro x clima semiárido:

- A temática da seca e a discussão dos principais problemas enfrentados na região do clima semiárido brasileiro, para além da desertificação;
- A seca como discurso fundante da região Nordeste;
- A problemática da escassez de água na região do semiárido x gestão da água;
- Uma discussão mais aprofundada do tema, sem somente citá-los;



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

- Se a abordagem do tema se encontra no mesmo capítulo e ou unidade, de climas brasileiros ou em capítulo à parte.

Por outro lado, a fim de discutir os conteúdos acerca da inter-relação clima e saúde nos ambientes urbanos, buscou-se como critérios:

- A abordagem dos problemas ambientais urbanos, mais específicos do clima e tempo atmosférico, considerarem problemas que vão para além daqueles como inversão térmica, ilhas de calor e chuva ácida;
- Como foi discutido a questão da saúde humana frente aos problemas citados e ou abordados;
- Se a temática é trabalhada no próprio capítulo inerente aos climas brasileiros, ou em capítulo à parte, muitas vezes, em outros volumes da coleção.

As escolhas desses dois temas não foram aleatórias, uma vez que são recorrentes as discussões sobre esses assuntos, sem, contudo, haver uma atenção especial para essas problemáticas no âmbito do ensino.

3. Resultados e discussão

Na sequência, as discussões acerca das temáticas apresentadas serão feitas, cada uma, em subtópicos, sendo que o primeiro é referente à relação clima e saúde nos ambientes urbanos, para cada coleção de livros didáticos. A posteriori, tem-se as abordagens acerca da problemática da seca no Semiárido e a forma como ela é (ou não) trabalhada nos materiais.

3.1 A inter-relação do clima e saúde humana nas cidades: como os livros didáticos a abordam?

A coleção “**Geografia no Cotidiano**” aborda a climatologia no volume um, da primeira série do ensino médio, isto é, no capítulo seis, intitulado “Tempo atmosférico e dinâmicas climáticas”. O conteúdo, em si, é bem organizado, trazendo as discussões de tempo e clima e suas definições/exemplos; a atmosfera; elementos e fatores do clima; além de textos complementares tratando do efeito estufa, dos fenômenos oceânico-atmosféricos como El Niño e La Niña, sobre o climograma; traz as classificações climáticas principais – Strahler e Koppen, bem como os climas no planisfério e os climas brasileiros.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

A questão é: **trabalha a inter-relação clima e saúde de forma mais abrangente, ou seja, ir para além de realidades das regiões sul e sudeste, no tocante aos fenômenos e as consequências destes, principalmente relacionada a saúde humana?**

No tópico “mudanças climáticas”, aborda-se a influência humana, a qual tem provocado alterações do clima em escalas localizadas, dando os exemplos da formação de ilhas de calor nas áreas urbanas e desertificação nas áreas rurais. Quanto ao aquecimento global, traz a ideia de que não há consenso, sendo tema de grandes debates entre os pesquisadores.

Na parte de climas urbanos, fala superficialmente sobre as ilhas de calor e sobre os poluentes lançados na atmosfera das cidades, promovendo, também, as chuvas ácidas. Menciona sinteticamente, a inversão térmica, citando a Cidade do México e São Paulo.

No segundo volume da mesma coleção, no capítulo “questões ambientais e planejamento urbano”, tem um tópico “Atmosfera e clima urbano”, reforça os fenômenos da poluição do ar e da inversão térmica. É tratado que em algumas cidades, a inversão térmica pode intensificar problema de saúde ligados ao sistema respiratório, citando a asma, bronquite e a pneumonia, porém não discute mais.

Em suma, esta coleção se limita apenas em citar alguns fenômenos atrelados ao clima urbano, porém, mais comuns nas cidades do sul e sudeste brasileiros. Não traz uma abordagem que perpassa pelas várias realidades do Brasil. Nem todas as metrópoles têm os mesmos problemas de saúde humana, quando associadas ao clima produzido nas cidades. Contudo, cita as principais doenças que podem ser intensificadas a partir da inversão térmica.

A segunda coleção “**Território e Sociedade no Mundo Globalizado**”, trabalha a climatologia na unidade intitulada “Clima e formações vegetais”, na primeira unidade. O capítulo “Dinâmica Climática”, tal qual a coleção anterior, discute os temas já supracitados. Por outro lado, quando fala na parte “Metrópoles e clima”, fala da interferência humana nos grandes centros urbanos, resultando num clima local, citando o professor Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro. A partir daí, continua no enfoque dos mesmos problemas: ilhas de calor e inversão térmica, sem relacionar com a saúde humana. A unidade ainda salienta as problemáticas da chuva ácida; a destruição da camada de ozônio; e o aquecimento global, porém, num capítulo à parte, intitulado “A dinâmica global de alguns problemas ambientais”.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

A terceira e última coleção “**#Contato Geografia**”, da mesma forma que as coleções anteriores, insere o conteúdo de climatologia no volume um, em dois capítulos, sendo que o primeiro traz a atmosfera, fatores e elementos do clima e o segundo explica cada classificação climática a nível global e nacional. Quando trouxe algo de problemas e ou fenômenos ambientais urbanos, limitou-se em duas leituras complementares, as quais salientavam sobre efeito estufa e ilhas de calor/microclima urbano. Ambas se focavam nos conceitos, nas técnicas e nas teorias, sem fazer relação com a vida social (envolvendo a saúde humana, claro).

Já no volume dois, os fenômenos da poluição do ar, inversão térmica e ilhas de calor urbanas são trabalhados num capítulo à parte da climatologia: “as cidades e os problemas ambientais”; e no terceiro, no recorte “Poluição Atmosférica”, o máximo que se discute é que nos países industrializados, a neblina “smog” causa muitos problemas nos sistemas respiratórios e cardiovascular, onde os níveis de poluição ultrapassam os limites estabelecidos pela OMS.

Ainda no terceiro volume, os temas inversão térmica, diminuição camada de ozônio, efeito estufa e aquecimento global são abordados. Apesar de estar tratando dos fenômenos a nível global, faz uma breve referência à saúde humana quando acerca da inversão térmica, a qual causa vários sintomas pulmonares, atingindo os mais vulneráveis: crianças e idosos; ao tratar do efeito estufa/aquecimento global, os autores salientam que as mudanças no clima e também nos ecossistemas terrestres, através do aumento da temperatura, podem causar mudanças na distribuição geográfica de certas doenças; e por fim, na parte de chuva ácida, metais pesados como chumbo, conseqüente de tal fenômeno, pode prejudicar a saúde humana.

A Tabela 01, a seguir, mostra uma síntese das análises de conteúdo das três coleções de livros didáticos de Geografia, aqui utilizadas.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Tabela 01 – Síntese dos resultados da análise de conteúdo dos três volumes dos livros didáticos de Geografia – Clima urbano x saúde humana.

Livros didáticos/ Tópicos da análise de conteúdo	Problemas ambientais urbanos em decorrência do clima e impacto na saúde humana	Como é discutida a saúde humana frente aos problemas citados ou abordados	Como a temática é trabalhada: em um capítulo só ou em mais?
Geografia no Cotidiano	Ilhas de calor em zonas urbanas; chuvas ácidas em metrópoles; Inversão térmica e poluição do ar	Cita a asma, a pneumonia e a bronquite enquanto doenças a serem intensificadas pela inversão térmica.	Em mais de um (um em cada volume), tratando dos problemas de forma geral e ou mais direcionados ao sul e sudeste do Brasil.
Território e Sociedade no Mundo Globalizado	Ilhas de calor, inversão térmica, chuva ácida, destruição da camada de ozônio e aquecimento global	Não cita doenças e nem relaciona os problemas citados com a saúde humana.	Trata em dois capítulos que são separados por volumes: capítulo do volume um (dinâmica climática) e do volume dois (a dinâmica global de alguns problemas ambientais).
#Contato Geografia	Efeito estufa e ilhas de calor/microclimas urbanos; inversão térmica, poluição do ar, diminuição da camada de ozônio e aquecimento global	Quando de certa forma, relaciona à saúde humana, é quando cita a poluição atmosférica nos países industrializados, causando problemas no sistema respiratório e cardiovascular nas populações (de forma geral, não no Brasil em específico).	Traz a temática nos três volumes, sendo no primeiro em leituras complementares (no capítulo que trata do clima geral e Brasil); no volume dois (capítulo "as cidades e os problemas ambientais"); e no volume três (capítulo "poluição atmosférica").

Fonte: Elaborada pelos autores.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

3.2 A problemática das secas e sua discussão nos livros didáticos de Geografia

Buscamos analisar, nessa sessão, a problemática da seca no ensino de geografia, bem como esse fenômeno afeta a visão que os estudantes têm sobre a região Nordeste do país. Para tanto, analisaremos os livros apontados na metodologia desse trabalho, nos utilizando também, de alguns processos históricos que envolvem essa temática. Afinal, não podemos deixar de lembrar que o livro didático, como qualquer outra produção, não orbita, sozinho, em torno de questões políticas sociais e econômicas, critérios esses que perpassam o estudo da geografia escolar.

Pensando no ensino de climatologia, em seu livro *Climatologia Fácil*, Ercília Torres Steinke propõe pensar os porquês do estudo da climatologia de maneira simples e direta, uma vez que independentemente do nível de estudo, seja no ensino superior ou na educação básica, não compreender que o tempo e os eventos do clima influenciam nas ações humanas podem comprometer o interesse e o aprendizado dos estudantes:

Quando aprendemos algo sem saber o porquê, na escola ou na faculdade, costumamos atribuir esse porquê ao fato de a disciplina ser uma obrigação acadêmica, o que se torna, muitas vezes algo mais a ser memorizado e depois esquecido. Porém, quando conseguimos vincular àquilo que aprendemos a nossa realidade, o interesse no assunto cresce (STEINKE, 2012, p.13.).

Assim, no que toca ao ensino de climatologia, podemos tomar como exemplo as discussões nos livros didáticos do ensino médio sobre as problemáticas da seca. Na coleção “**#Contato Geografia**”, direcionada ao 1º ano do Ensino Médio, no tópico “*Águas no Brasil: abundancia ou escassez?*”, inserido no capítulo “*Brasil: disponibilidade hídrica*”, os autores apontam que o Brasil ocupa uma posição privilegiada na distribuição em relação dos recursos hídricos, porém que esses recursos são mal distribuídos no território nacional indicando o sertão semiárido nordestino como o mais prejudicado pela escassez da água. Além dos baixos índices pluviométricos no semiárido nordestino, são citados os fatores políticos e econômicos como agravantes dessa situação, os quais atingem, especialmente, os mais pobres. Como principais problemas e desafios hídricos na região nordeste são listadas as seguintes consequências: **escassez de água e salinização dos mananciais, doenças transmitidas pela água e desigual distribuição dos recursos hídricos**. Isso sem contar a



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

desertificação, fruto de queimadas, desmatamentos ou de fenômenos naturais, da qual o texto não trata.

É claro que não esperamos que haja um grande aprofundamento em cada temática apresentada pelo livro, afinal, sabemos da vasta gama de conteúdos que devem ser contemplados pelos professores em sala de aula, o que por vezes, acaba interferindo no modo como esses conteúdos são apresentados. Por outro lado, apresentar questões como a escassez hídrica no semiárido e resumir a questões mais óbvias como a escassez de chuvas e a desertificação, empobrece o ensino da geografia naquele que é muitas vezes o seu único meio de pesquisa diário: o livro didático. Em se tratando de uma metodologia mais tradicional de ensino, onde pouco se questiona o livro, como ficam os estudantes do Nordeste diante dessa explicação tão rasa que, se não assola a eles mesmos, tortura suas famílias no sertão?

Ora, por que não ampliar essa discussão? A problemática da seca é grave e antiga e mesmo depois de décadas continua se utilizando dos mesmos velhos artifícios para se manter. Milton Santos, que propõe a construção e o ensino de uma geografia cidadã, afirma que essa ciência serve para ajudar a sociedade a compreender o mundo de maneira reflexiva, da qual esses sujeitos não sejam apenas expectadores, mas críticos na produção desse conhecimento. Por que não iniciar essa discussão, porque torná-la apenas um fator quase natural, especialmente nos tempos conservadores em que vivemos?

A coleção **“Território e Sociedade no mundo globalizado”** apresenta em seu exemplar do terceiro ano, o capítulo “O Brasil no século XXI e a regionalização do território”, o qual aborda a região Nordeste. Os autores, então, ressaltam como critério para as problemáticas sentidas até hoje, na sociedade, a estrutura colonial que perdurou por muito tempo na região. Além disso, os autores apontam ainda, o baixo índice de chuvas no Sertão. Contudo, também mencionam que os fatores citados não os únicos responsáveis pelos problemas da região, afirmando que os meses de estiagem não se constituem enquanto único fator que explica os problemas sociais e econômicos do Nordeste. Afinal, são diversas as conquistas tecnológicas do século XX, como irrigação retirada de águas subterrâneas, conhecimento das especificidades do bioma caatinga, sendo, portanto, errôneo culpar a seca pelos problemas no sertão nordestino.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Já o livro do 2º ano do ensino médio da coleção “Geografia no Cotidiano”, traz uma discussão interessantíssima sobre a construção da ideia de Nordeste. No capítulo três da obra, os autores trazem várias temáticas relevantes relacionadas aos significados que atribuímos a essa região do país. Inicialmente, isso é feito com a apresentação de imagens e a proposição de um exercício importante de interpretação, como podemos visualizar na figura 01.

Figura 01 – O Nordeste apresentado no livro Geografia e Cotidiano.

CAPÍTULO 3

Nordeste

O objetivo deste capítulo é compreender os aspectos regionais, ambientais e socioeconômicos da Região Nordeste. Veja mais orientações no Manual do Professor.

Polo Petroquímico de Camaçari (BA), 2015.

Área rural em Mauriti (CE), 2014.

Vista de Natal (RN), 2014.

Feira de artesanato de Caruaru (PE), 2011.

NÃO ESCREVA NO LIVRO!

Para começo de conversa *O objetivo deste atividade é promover o levantamento de informações presentes no imaginário dos alunos sobre os diversos aspectos físicos, socioeconômicos e culturais da Região Nordeste.*

1. Identifique, nas fotografias acima, aspectos que representam a Região Nordeste do Brasil.
2. Em grupo recortem imagens de revistas, panfletos turísticos ou da internet que representem essa região.
3. Elaborem um painel com as imagens selecionadas e apresentem para a turma.
4. Após as apresentações, verifiquem as características mais comuns a todos os trabalhos e discutam: Por que elas representam a Região Nordeste?

80 CAPÍTULO 3 • Nordeste

Fonte: Martins; Bigotto; Vitiello (2016).

Além de iniciar o capítulo desconstruindo o imaginário de que a regionalização é algo natural, problemáticas antigas e contemporâneas relacionadas ao semiárido e a cultura, sociedade e economia são apresentadas aos estudantes de modo crítico e reflexivo. Podemos



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

observar isso nas questões na página de introdução do capítulo, onde um jogo de imagens que remetem ao sertão, a indústria, ao comércio e a cidade são problematizadas por meio de questões que buscam entender as visões que os estudantes possuem sobre o Nordeste. É interessante, por exemplo, como a chamada indústria da seca é analisada e como os autores a associam a manutenção da ideia de Nordeste que temos hoje:

Parte dos grupos economicamente dominantes do Nordeste utilizam a seca para reivindicar recursos financeiros governamentais. Fazendo o discurso da defesa da população carente, se apropriam indevidamente dos recursos destinados aos menos favorecidos [...] Nesse contexto, os mais pobres permanecem enfrentando a falta de água para a agropecuária ou a vida nas cidades. Porém, sabe-se que os investimentos governamentais fossem bem aplicados, poderiam solucionar o problema. (MARTINS; BIGOTTO; VITIELLO, 2016, p. 51).

Portanto, não se trata somente de um problema natural, causado pela escassez da água, mas de um problema de gestão dos recursos hídricos. A seguir, na Tabela 02, uma síntese do resultado da análise de conteúdo feita perante a problemática da seca nos conteúdos das três coleções supracitadas, dos livros didáticos.

Tabela 02 – Síntese das análises feitas acerca da problemática da seca nos livros.

CRITÉRIOS DE ANÁLISE DE CONTEÚDO/LIVROS DIDÁTICOS	Geografia Cotidiano	Território e Sociedade no Mundo Globalizado	#Contato Geografia
A temática da seca e a discussão dos principais problemas enfrentados na região do clima semiárido brasileiro, para além da desertificação;	Busca desconstruir o imaginário de que a regionalização é algo natural, traz problemáticas antigas e contemporâneas relacionadas ao semiárido e a cultura, sociedade e economia são apresentadas aos estudantes de modo crítico e reflexivo	As principais problemáticas sentidas, segundo o livro, é, a estrutura colonial que perdurou por muito tempo na região Nordeste. Além do baixo índice de chuvas no Sertão	O livro traz além da desertificação como principais problemas a escassez de água e salinização dos mananciais, doenças transmitidas pela água e desigual distribuição dos recursos hídricos. Isso sem contar a desertificação, fruto de queimadas, desmatamentos ou de fenômenos naturais.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

<p>A seca como discurso fundante da região Nordeste;</p>	<p>A seca não é apresentada como discurso fundante da região. Na introdução do capítulo, há um jogo de imagens que remetem ao sertão, a indústria, ao comércio e a cidade. Estas são problematizadas por meio de questões que buscam entender as visões que os estudantes possuem sobre o Nordeste para além da seca.</p>	<p>Aponta que são diversas as conquistas tecnológicas do século XX, como irrigação retirada de águas subterrâneas, conhecimento das especificidades do bioma caatinga, sendo, portanto, errôneo culpar a seca pelos problemas no sertão nordestino.</p>	<p>A seca não é apresentada como elemento fundante da região Nordeste.</p>
<p>A problemática da escassez de água na região do semiárido x gestão da água</p>	<p>Pouco se fala sobre a gestão da água.</p>	<p>Pouco se fala sobre a gestão da água.</p>	<p>-E uma questão bastante abordada, especialmente por se encontrar em um capítulo sobre recursos hídricos.</p>
<p>Uma discussão mais aprofundada do tema, sem somente citá-los</p>	<p>Há um aprofundamento no que se refere a relação entre Nordeste e seca, mas pouco se discute</p>	<p>O livro cita vários pontos que levam aos períodos de estiagem e sobre as tecnologias utilizadas para combatê-las, mas não há um aprofundamento.</p>	<p>O texto apenas cita o desmatamento ou demais fenômenos naturais.</p>
<p>Se a abordagem do tema se encontra no mesmo capítulo e ou unidade, de climas brasileiros ou em capítulo à parte.</p>	<p>Se encontra na Unidade que apresenta as regiões brasileiras no capítulo Nordeste.</p>	<p>Se encontra no livro do 3º ano no capítulo "O Brasil no século XXI e a regionalização do território".</p>	<p>O texto se encontra no livro do 1º ano do Ensino Médio, no tópico "Águas no Brasil: abundância ou escassez?", inserido no capítulo "Brasil: disponibilidade hídrica."</p>

Fonte: Elaborada pelos autores.

4. Considerações Finais

Paulo Freire em suas obras *Educação como Prática da Liberdade* e *Pedagogia do Oprimido* nos ajuda a pensar, dentre outras questões relevantes, como a opressão está tão enraizada nos modelos educacionais conservadores, na escola e na família, que não



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

possibilitam o desejo de libertação ou a tentativa de buscar uma iniciativa para alcançá-la. Portanto, é mais atrativo se tornar o opressor do que o oprimido. O primeiro oferece uma posição de regalias, onde suas palavras são tomadas como regras, muitas vezes rasas e simplificadas, mas aceitas pelos oprimidos, cansados de questionar seus lugares, suas condições de vida e as privações as quais são submetidos.

O processo de quebra desse ciclo não é fácil. Ensinar e aprender que os papéis sociais não surgiram naturalmente, mas que foram instituídos ao longo do tempo e de muita opressão é algo difícil, pois se coloca como natural desde a infância. Assim, as doenças, as secas, a pobreza existem porque alguns são alvos mais fáceis, porque determinados sujeitos nascem para viver bem e outros não. Daí a importância de problematizar as questões discutidas nesse artigo e que muitas vezes são tratadas com displicência nas únicas fontes de pesquisa tidas pelos estudantes: o livro didático.

Portanto, não se trata de uma abordagem da seca de modo extremamente profundo, mas de uma análise da seca que vai para além de seus aspectos naturais, como os impasses políticos e econômicos. Há como Durval Muniz nos ensina um ataque ao Nordeste uma busca por sua dissolução conservadora e reacionária pautada nas secas de 1915 e 1919 e em seus desdobramentos. A gênese do Nordeste é a criação da região como algo que já existe, o que se deve às suas diferenças em relação as demais regiões do Brasil.

O aluno precisa do conhecimento mais próximo de sua realidade. Por mais que isso pareça uma frase repetida dentro do universo da educação, ela se faz verdade. Ora, falar do clima tropical sub úmido de Fortaleza, por exemplo, é considerar as particularidades dele, ao exemplo da maritimidade atuar fortemente na cidade; de haver uma quadra chuvosa entre os meses de fevereiro e maio e os meses subsequentes serem “secos”; e as quatro estações não serem bem definidas. São informações que deveriam ser consideradas nos conteúdos de climatologia do Brasil.

Por fim, em se tratando da climatologia urbana, em associação com a saúde humana, falar de problemas ambientais urbanos, sem fazer menção às doenças mais comuns resultantes, muitas vezes, da interação deste clima produzido pelas condições ambientais da cidade para com a atmosfera, é deixar o conteúdo generalizado e incoerente para o aluno. É fundamental que os professores, os quais escrevem os livros didáticos de Geografia, considerem ainda mais as variadas regionalizações do Brasil, envolvendo não só as



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

variedades climáticas, como também aquelas de ordem ambiental e socioeconômica, para abordar as temáticas – como as que foram apresentadas aqui. Assim, este trabalho se faz pertinente, tanto para professores de Geografia do ensino médio, como para os pesquisadores da área de ensino desta ciência tão importante para a sociedade.

5. Referências

BARDIN, Laurence. Definição e relação com outras ciências. *In*: BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977. p. 27-46.

BRASIL. Ministério da Educação. PNLD. Brasília, DF: Ministério da Educação, [2018]. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/busca-geral/318-programas-e-acoes-1921564125/pnld-439702797/12391-pnld>. Acesso em: 30 abr. 2021.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

LUCCI, Elian Alabi; BRANCO, Lazaro Anselmo; MENDONÇA, Cláudio. **Território e sociedade no mundo globalizado**: geografia: ensino médio. São Paulo: Saraiva, 2010. 3 v.

MARTINEZ, Rogério; VIDAL, Wanessa Pires Garcia. **Contato geografia**. São Paulo Quinteto editorial, 2016. (Coleção #contato geografia). 3v.

MARTINS, Dadá; BIGOTTO, Francisco; VITIELLO, Márcio. **Geografia no cotidiano**: ensino médio. Curitiba: Base editorial, 2016. 3 v.

SILVA, Giordana Nascimento de Freitas e. **Comportamento informacional dos docentes e discentes do Programa de Pós-graduação em Física da Universidade Federal do Ceará**. 2018. 227f. - Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação, Fortaleza (CE), 2018.

SILVA, Maria Silvanete Pinheiro da; ALEIXO, Natacha Cíntia Regina; SILVA NETO, João Cândido André da. Climatologia Geográfica no Ensino Médio: estudo de caso na rede pública da cidade de Tefé-AM. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA, 13., 2018, Juiz de Fora-MG. **Anais...** Juiz de Fora-MG: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2018. p. 1051-1060.

STEINKE, Torres Ercília. **Climatologia fácil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

CLIMATOLOGIA NO ÂMBITO EDUCACIONAL REMOTO: UM PLANO DE AULA PARA ALUNOS DO 4º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL I

GISELLY BEATRIZ DA SILVA MARCELINO¹
GIOVANNA LETÍCIA DA SILVA MARCELINO²

RESUMO

A partir do entendimento da importância do estudo e da conjuntura da climatologia na educação no ensino fundamental I, em especial no 4º ano, é pensado no plano de aula como guia aos discentes no denominado ensino remoto, em virtude do cenário pandêmico causado pelo Corona vírus (SARS-CoV2). Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo abordar o estudo e elaboração de um plano de aula sobre alguns conceitos da climatologia, visando um material que atenda tanto o trabalho pedagógico quanto a especificidade geográfica, tendo como base a (BNCC). Respalhando num plano contextualizado e interessante a demanda de cada estudante, visto que o mesmo tem como foco o estudo de um croqui, em que cada estudante, ao final, cria conforme sua localização. Com os reflexos da pandemia, surge a necessidade de se pensar sobre o ensino online, relacionando exclusivamente ao ensino da geografia escolar, promovendo uma maneira de despertar o interesse do aluno sobre o tema, com uma aula didática e dinâmica, focado na região da Cidade de Cuiabá-MT. Entendendo que o plano de aula pode ser utilizado de acordo com o clima da cidade em que o profissional está e irá desenvolver.

Palavras-chave: Climatologia; Ensino Fundamental I; Plano de aula

ABSTRACT

Based on the understanding of the importance of the study and the context of climatology in education in elementary school I, especially in the 4th year, the lesson plan is intended as a guide for students in the so-called remote education, due to the pandemic scenario caused by Corona virus (SARS-CoV2). In this context, the present work aims to approach the study and elaboration of a lesson plan on some concepts of climatology, aiming at a material that meets both the pedagogical work and the geographical specificity, based on (BNCC). Supporting the demand of each student in a contextualized and interesting plan, since it focuses on the study of a sketch, in which each student, in the end, creates according to their location. With the reflexes of the pandemic, the need arises to think about online teaching, relating exclusively to the teaching of school geography, promoting a way to awaken the student's interest on the topic, with a didactic and dynamic class, focused on the region of the City of Cuiabá-MT. Understanding that the lesson plan can be used according to the climate of the city in which the professional is and will develop.

¹ Graduada no curso de Licenciatura Plena em Pedagogia, Instituto de Educação, UFMT, giselly.beatriz@gmail.com

² Discente do curso de Bacharelado em Geografia, Instituto de Geografia, História e Documentação, UFMT, giovannaleticiasm@gmail.com



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Keywords: Climatology; Elementary School I; Class plan.

1. Introdução

A Geografia tem como propósito o estudo do espaço geográfico na perspectiva das interações da sociedade com a natureza. Um dos seus ramos do conhecimento é a climatologia, no qual, fundamenta-se nas análises dos “padrões de comportamento da atmosfera em suas interações com as atividades humanas e com a superfície do Planeta durante um longo período de tempo” (MENDONÇA, DANNI-OLIVEIRA, 2007, p. 15). Há elementos geográficos da paisagem que podem influenciar na dinâmica do clima, como em uma escala microclimática, em que a presença de vegetação e as diversas atividades antrópicas podem ser fatores modificadores.

Enquanto ser vivido dentro de uma sociedade, é imprescindível compreender como as dinâmicas dos elementos da natureza estão presentes no cotidiano, até mesmo para exercer a cidadania, e essas bases de conhecimento muitas vezes parte da educação e ensino escolar. O estudo do clima e suas particularidades, muitas vezes, pode se apresentar complexa ao passar essas noções bases aos estudantes, principalmente do ensino fundamental. Professores contam com o apoio dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) dando suporte ao planejamento dos conteúdos a serem aplicados.

De acordo com os parâmetros da BNCC, o conhecimento geográfico para o ensino fundamental I, que vai do 1º ao 5º ano, busca fazer com que o aluno compreenda a relação do sujeito com o espaço, sendo importante estimular as crianças em seu “desenvolvimento da capacidade de leitura por meio de fotos, desenhos, plantas, maquetes e as mais diversas representações, assim, os alunos desenvolvem a percepção e o domínio do espaço” (BRASIL, 2018).

Devido a pandemia causada pelo novo corona vírus (SARS-CoV2), surge um novo desafio ao profissional da educação, que é substituir as aulas presenciais para aulas virtuais, desta forma buscando planejamento eficiente e eficaz para a melhor aprendizagem dos alunos. As aulas remotas surgem como método de ajudar no processo de aprendizagem dos discentes de forma que não sejam prejudicados pela falta do ensino presencial. Com isso, muitos professores foram desafiados a adaptar os planejamentos de aula.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Diante desse pressuposto, é necessário pensar em formas que o ensino da climatologia perpetue em uma linguagem didática para a compreensão dos alunos, dentro do atual momento da pandemia e das aulas remotas. Sendo assim, este trabalho visa apresentar a construção de um plano de aula pautado no contexto das aulas online, com abordagem de conceitos bases que envolve a climatologia, para alunos do 4º ano do ensino fundamental I na cidade de Cuiabá - MT. O plano de aula proposto, servirá de subsídio para profissionais da educação de qualquer localidade, pois, o plano pode ser alterado visando sua aplicabilidade de acordo com cada região e suas diversidades climáticas.

2. Metodologia

Para a produção deste artigo, se utilizou da pesquisa feita por documentação indireta, no qual consiste no levantamento de dados sobre o tema através de referencial bibliográfico, como livros, artigos, leis, dentre outros (LAKATOS, MARCONI, 2003). A proposta deste trabalho consiste na elaboração de um plano de aula, que nada mais é do que “um instrumento que sistematiza todos os conhecimentos, atividades e procedimentos que se pretende realizar numa determinada aula, tendo em vista o que se espera alcançar como objetivos junto aos alunos” (LIBÂNEO 1993 apud SUDEIT, 2014, p. 4). Como o plano de aula visa trazer as perspectivas dos alunos sobre alguns conceitos da climatologia em seu ambiente cotidiano, buscou-se bases no método fenomenológico, tendo vista que “a aproximação da Geografia e fenomenologia busca a valorização do ser humano e sua experiência espacial” (SUESS, LEITE, 2017, p. 150). Dentro desse contexto, a atividade sugerida para as crianças foi a realização de um croqui, no qual elas devem elencar os elementos da paisagem das ruas onde residem, no qual serão feitas correlações com o clima. O croqui é uma representação gráfica, um esboço da realidade, que serve como informações sobre determinadas áreas, podendo ser uma ferramenta usada no âmbito da prática pedagógica (NOBREGÁ, 2007).



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

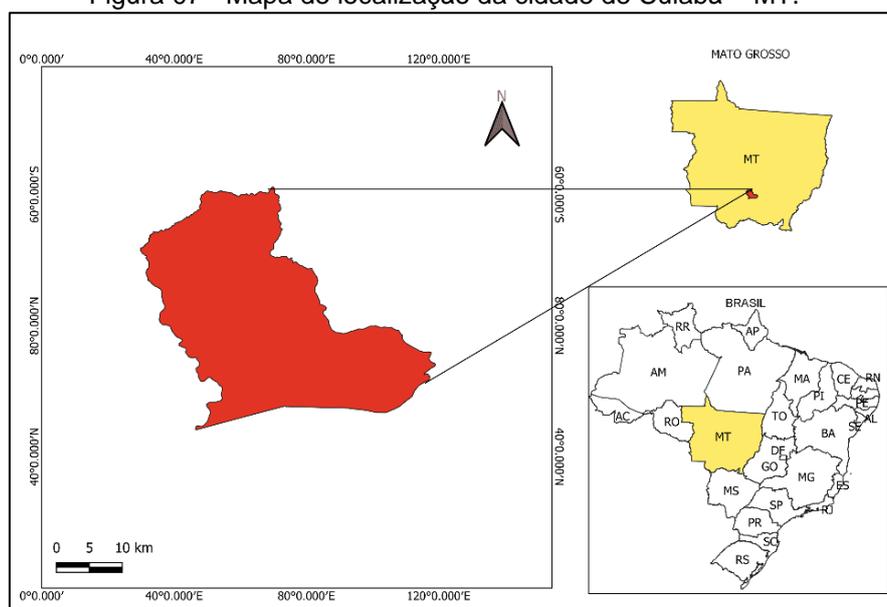
UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

3. Resultados e discussão

3.1. Área de aplicação do estudo e abordagem conceitual para elaboração do plano de aula

A cidade cuiabana (Figura 01), faz parte da Depressão cuiabana, e possui o Clima Tropical Megatérmico Úmido dos Baixos Planaltos e Depressões de Mato Grosso, com média anual das temperaturas mínimas entre 25 a 26°C e média das temperaturas máximas entre 33 a 34°C, enquanto a precipitação pluvial anual varia entre 1.300 a 1.700 mm (TARIFA, 2000).

Figura 07 - Mapa de localização da cidade de Cuiabá – MT.



Organização: Marcelino, 2021.

Nesse contexto, cabe-se pensar em uma análise microclimática, que busca compreender o clima próximo à superfície ou em pequenos locais com até menos de 100 metros de extensão, sendo nessa escala identificado os elementos que propiciam as diferenciações das trocas dos fluxos energéticos, como a vegetação e as construções, que podem interferir modificando o ar circundante de diversas áreas (AYOADE, 1988; RIBEIRO, 1993). Essas trocas energéticas trazem ao ser humano sensações, o que se chama de sensação térmica, e esse conforto térmico gera bem-estar e qualidade de vida para as pessoas. Um condicionante favorável é a vegetação, por ser um expoente de melhoria



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

microclimático, pois contribui na redução da incidência solar direta e junto a sua evapotranspiração diminuem as temperaturas em superfícies das áreas em que estão presentes, proporcionando um ambiente térmico agradável (GONÇALVES, CAMARGO, SOARES, 2012).

A aceleração do avanço de áreas antropizadas, acaba por retirar a cobertura vegetal para construção de edificações, o que acarreta em outros fatores que modificam negativamente a sensação térmica, como no caso das pavimentações asfálticas. Esse fator, relacionado ao seu tipo de material, é propício a absorver a incidência dos raios solares, tendo mais facilidade de reter o calor, sendo necessário maior tempo para esfriar, e isso aquece as áreas onde essas pavimentações estão presentes aumentando sua temperatura (BARBOZA, ALENCAR, ALENCAR, 2020). Além disso, esse tipo de cobertura do solo forma áreas impermeabilizadas, que, ao receber um evento de chuva, dependendo de seu volume, não terá como infiltrar essa água para o solo, que por sua vez escoam pelas ruas e dutos, e quando não são capazes de comportar tal volume, ocasiona enchentes em diversos espaços.

Esses elementos da paisagem, também são modificadores do microclima, e essas inter-relações de conceitos podem ser ensinadas aos alunos do ensino fundamental I com uma linguagem didática apropriada que os ajudem e estimulem em suas compreensões sobre o clima, dentro da perspectiva das aulas remotas. Nesse contexto foi pensado o plano de aula que será explanado adiante.

3.2. Construção do plano de aula e discussões pertinentes

Entendemos que toda mudança na rotina escolar compreende uma mudança na prática pedagógica. Assim, pensando no ensino remoto, a elaboração do plano de aula deve ganhar um novo formato e ser de fácil compreensão, para o aluno, o tema abordado e as etapas a serem realizadas.

A escolha do tema “climatologia em croqui” vem com a intenção de despertar no estudante o saber sobre esse assunto, bem como a possibilidade de potencializar sua autonomia na expressão de suas observações, visto que o aluno e/ou responsáveis terão acesso a ele diretamente.

Seguindo a orientação da Base Nacional Comum Curricular – BRASIL (2018, p. 357), temos as seguintes competências voltados para o ensino da geografia:



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Utilizar os conhecimentos geográficos para entender a interação sociedade/natureza e exercitar o interesse e o espírito de investigação e de resolução de problemas.

Estabelecer conexões entre diferentes temas do conhecimento geográfico, reconhecendo a importância dos objetos técnicos para a compreensão das formas como os seres humanos fazem uso dos recursos da natureza ao longo da história.

Desenvolver autonomia e senso crítico para compreensão e aplicação do raciocínio geográfico na análise da ocupação humana e produção do espaço, envolvendo os princípios de analogia, conexão, diferenciação, distribuição, extensão, localização e ordem.

Desenvolver o pensamento espacial, fazendo uso das linguagens cartográficas e iconográficas, de diferentes gêneros textuais e das geotecnologias para a resolução de problemas que envolvam informações geográficas.

Desenvolver e utilizar processos, práticas e procedimentos de investigação para compreender o mundo natural, social, econômico, político e o meio técnico-científico e informacional, avaliar ações e propor perguntas e soluções (inclusive tecnológicas) para questões que requerem conhecimentos científicos da Geografia.

Construir argumentos com base em informações geográficas, debater e defender ideias e pontos de vista que respeitem e promovam a consciência socioambiental e o respeito à biodiversidade e ao outro, sem preconceitos de qualquer natureza.

Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, propondo ações sobre as questões socioambientais, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

Assim, percebemos o quanto as competências geográficas abordadas na BNCC (2018), corroboram para um ensino abrangente, de forma que o(a) estudante construa aprendizagens em sua totalidade, no caminho para se tornar cidadão/cidadã crítico(a), que entende e compreende o mundo em que vive.

Ao consultar, estudar e compreender a BNCC (2018), entre outros documentos norteadores da Educação Básica, compreende-se que a intenção é importante no ato de planejar, ou seja no ato de pensar uma aula para uma determinada turma, é importante perceber quais assuntos, conteúdos e objetivos desejamos alcançar. Mas, também acreditamos que as possibilidades de cada conteúdo, objetivo não está limitado estritamente àquele objetivo específico.

A exemplo, Gilles Brougère (2010), em sua obra intitulada “Brinquedo e cultura”, nos faz pensar que o ato de uma criança brincar está associado ao contexto social em que vive e a sociedade que a cerca, de modo que o brincar tem uma função social na infância. Dessa



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

forma, podemos perceber que ao estudar sobre Geografia, mais especificamente climatologia em Cróqui, entendemos que o estudante será capaz de construir conhecimentos sobre o mundo em que se vive, ampliando e consolidando o saber geográfico.

Callai (2005), nos faz pensar sobre a importância da leitura como possibilidade e caminho para leitura de mundo. E defende que:

O espaço não é neutro, e a noção de espaço que a criança desenvolve não é um processo natural e aleatório. A noção de espaço é construída socialmente e a criança vai ampliando e complexificando o seu espaço vivido concretamente. A capacidade de percepção e a possibilidade de sua representação é um desafio que motiva a criança a desencadear a procura, a aprender a ser curiosa, para entender o que acontece ao seu redor, e não ser simplesmente espectadora da vida. (CALLAI, 2005, p. 233).

Chamando a atenção para o meio social e para a importância de localização, que compreende o aprendizado da leitura de mapas – de variados tipos e formas. Entendemos que a elaboração do plano de aula deve atender aos pressupostos de importância, contexto social e possibilidades interdisciplinares, além de despertar saberes para a vida cotidiana.

Assim, partindo desse aporte teórico e metodológico, será apresentado o modelo do plano de aula, elaborado como parte da produção de dados desta pesquisa.

Plano de aula

Tema: Climatologia em croqui

Etapas: 4º ano do ensino fundamental I

Objetivo: Compreender o clima perante elementos da paisagem.

Objetivo específico: Identificar elementos da paisagem de sua rua por meio da observação e memorização.

Habilidade: (EFO4GE11) Identificar as características das paisagens naturais e antrópicas (relevo, cobertura, vegetal, rios etc.) no ambiente em que vive, bem como a ação humana na conservação ou degradação dessas áreas.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Recursos: Usar o “Google Meet” como ferramenta de comunicação. Smartphone, computador, internet, papel, lápis e lápis de cor.

Gestão de tempo: para desenvolvimento desse plano, serão necessários de duas a três aulas (50 minutos cada).

Desenvolvimento da aula:

1º momento – 15 a 20 minutos: Questionar aos alunos sobre características do local onde mora e do clima: Qual é a sensação térmica que eles mais percebem em Cuiabá? Tem muitas árvores, na rua onde residem? Como é a situação/características da rua, é asfaltada ou não? Chove muito ao longo do ano?

2º momento – 25 a 30 minutos: Explicar de forma entendível sobre a climatologia, correlacionando as perguntas feitas com os elementos da paisagem, no intuito de estabelecer a relação de que a paisagem pode modificar o clima através de seus elementos, relevo, vegetação, pavimentação, entre outros. Por sua vez, o clima pode influenciar nos hábitos diários, tais como: vestimentas, brincadeiras, lazer, entre outros. Serão usadas imagens (Figura 02 e 03) de diferentes locais da cidade de Cuiabá, mostrando os elementos de suas paisagens e indagando sobre a condição de sensação térmica em cada uma delas.

3º momento – 15 a 20 minutos: A partir das perguntas, realizar um momento de partilha, conversa e diálogo sobre possíveis dúvidas. Caracterizar o clima da cidade de Cuiabá, formulando um pequeno texto sobre a partilha. Registrar no caderno o texto construído em conjunto.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 08 - Diferentes paisagens de Cuiabá - MT.

A) Parque Mãe Bonifácia. B) Centro de Cuiabá.



Fonte: Carlos e Ednilson Aguiar, 2021.

Figura 09 - Diferentes ruas de Cuiabá- MT e seus elementos da paisagem.
C) Rua Raimundo Pinheiro - Bairro Pascoal Ramos. D) Rua Bom Jesus - Bairro Poção.



Fonte: Google Maps, 2021.

4º momento: 10 a 15 minutos: Apresentar modelos de Croqui (Figura 04), pontuando suas características e objetivos:

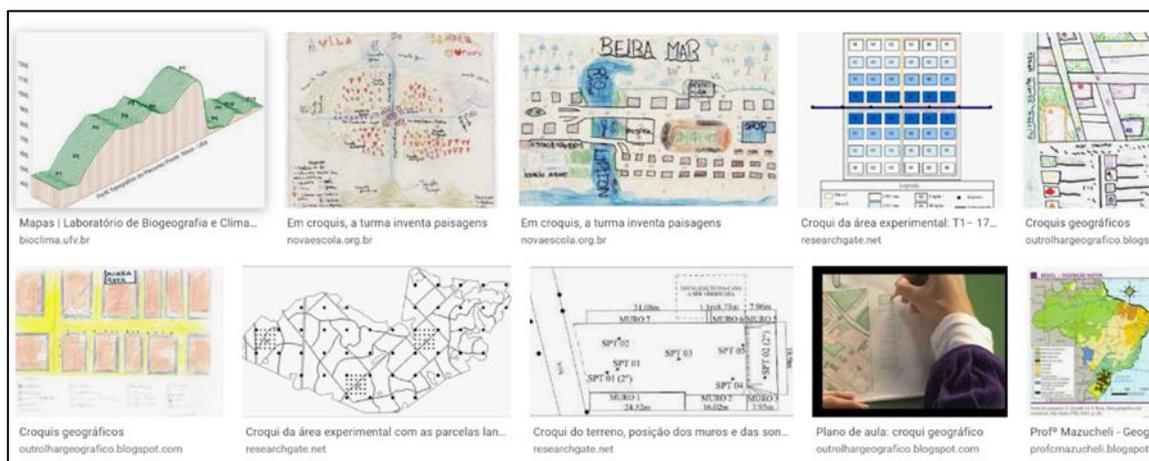


XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 04 – Modelos de Croqui.



Fonte: Imagens do Google, 2021.

Explicar que o Croqui é um desenho que vai representar a realidade da rua observada e tem função de informar o que tem no espaço para que outras pessoas possam ver e conhecer.

5º momento – 15 minutos: Atividade - Pedir que os alunos criem um croqui de acordo com as observações de sua rua. Registrar a atividade por meio de uma foto e enviar no grupo ou para a professora.

Avaliação: Observar a participação de todos durante cada momento. Avaliando também a realização da atividade proposta, de criação de um croqui.

É de inestimável importância ter a Base Comum Curricular (BNCC) como guia para a conexão com o tema. Sendo assim, a habilidade relacionada foi a (EFO4GE11) Identificar as características das paisagens naturais e antrópicas (relevo, cobertura, vegetal, rios etc.) no ambiente em que vive, bem como a ação humana na conservação ou degradação dessas áreas.

Para consolidação do plano, o recurso de comunicação entre estudantes e professor a ferramenta usada foi o “Google Meet”, facilitando a realização da aula no aparelho digital que o aluno tenha disponível para realização da vídeo-chamada.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

A forma com que a aula deve ser desenvolvida é significativo para a compreensão do tema. Dividir em momentos facilita a organização dos pensamentos para absorver os conhecimentos necessário sobre o assunto. O primeiro momento no plano de aula vem com questionamentos sobre as características do local onde habitam, isso desperta a curiosidade na temática já começando com essa interação. Trazer conceito com uma linguagem acessível e com exemplos reais do dia a dia faz com que o aluno se interesse em saber mais, isso a intenção do segundo momento. O terceiro reservado para tirar as dúvidas é essencial para promover a interação por meio do diálogo e a socialização por meio da escrita conjunta resumida. O quarto momento é a elaboração do croqui, despertando a observação e memorização através do desenho.

Por fim, a avaliação é um processo importante para analisar se houve um resultado efetivo em relação ao plano. Devido o a novidade do ensino remoto que não era algo comumente usados, pressupõe que pode ocorrer distração dos alunos, compreensível com a mudança repentina do presencial para o ensino remoto.

Mesmo com a complexidade que demonstra ser o ensina da climatologia, é valioso provocar no aluno o interesse da temática através do modo de execução do plano de aula. Fazer com que reconheçam o clima no seu dia a dia não só em uma única aula.

4. Considerações finais

Partilhamos da ideia de Callai (2005), entendendo que a leitura de mundo é fundamental para o desenvolvimento humano, visto que vivemos em sociedade, e uma possibilidade é a leitura do espaço em que se vive.

O entendimento de que antes de compreender o mundo falado e escrito, a criança já percebe o espaço em que nasce. Nesse sentido Callai (2005, p. 233), nos faz o seguinte questionamento acerca da criança, indagando que “Ao chegar à escola, ela vai aprender a ler as palavras, mas qual o significado destas, se não forem para compreender mais e melhor o próprio mundo?”. Assim, procurando responder essa indagação, percebemos que apresentarme estudar, mediando o conhecimento a conteúdos sobre o mundo e espaço em que vivemos se torna deveras importante para o estudante, desde os anos iniciais.

Estabelecer a reflexão sobre como desenvolver o tema climatologia em um momento de ensino remoto, é de imensurável valor. É desafiador ao docente, mas é possível trabalhar



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

a área do conhecimento geográfico de forma que o sujeito compreenda a relação do clima com o ambiente que vive, e através dos croquis realizados pelas próprias crianças, as ajudarão no entendimento do clima em uma escala local e diária que elas convivem, pois, é com a percepção delas que os desenhos serão feitos, e para maiores compreensões sobre o que está presente nos croquis, correlacionando com clima, se dará no diálogo exposto com o professor e os demais alunos da classe.

O plano foi direcionado especialmente para cidade de Cuiabá/MT, com a intenção de nortear o educador, podendo ser alterado de acordo com o meio. Essencial a ligação entre escola, professor, aluno e a família para que o processo de ensino-aprendizagem positivo. A contribuição da escola enquanto orientando e coordenando pedagogicamente, o professor mediador do conhecimento, o aluno como receptor do conhecimento e a família como apoio efetuando a completção da formação.

5. Referências

AGUIAR. E. Cidades. O Livre. Disponível em: <https://olive.com.br/procon-alerta-para-a-venda-de-perfumes-falsificados-no-centro-de-cuiaba>. Acesso em: 16 abr. 2021.

AYOADE, J. O. Introdução à Climatologia para os trópicos. 2.ed. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1988.

BARBOZA, E. N.; ALENCAR, G. S. S.; ALENCAR F. H. H. Influência do asfaltamento nas variáveis de conforto térmico em ruas de Missão Velha – CE. Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 6, n. 1, p.599-607, jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Introdução. Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BROUGÈRE, G. Brinquedo e cultura. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

CALLAI, H. C. Aprendendo a ler o mundo: A Geografia nos anos iniciais do ensino fundamental. Cad. Cedes, Campinas, vol. 25, n. 66, p. 227-247, maio/ago. 2005.

CARLOS. Parque Mãe Bonifácia Cuiabá – MT. Mapio Net. Disponível em: <https://mapio.net/pic/p-26938876/>. Acesso em: 16 abr. 2021.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

GONÇALVES, A.; CAMARGO, L. S.; SOARES, P. F. Influência da vegetação no conforto térmico urbano: estudo de caso na cidade de Maringá - Paraná. III Simpósio de pós-graduação em engenharia urbana, 2012.

GOOGLE. Modelos de croqui em geografia escolar. Imagens do Google. Disponível em: https://www.google.com/search?q=modelos+de+croqui+em+geografia+escolar&sxsrf=ALeKk01uQTZrrkbbjREHhPCY23KjtuS9tg:1619814911324&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjPk5Dj6KbwAhUumZUCHW9ADUkQ_AUoAnoECAEQBA&biw=1366&bih=657. Acesso em: 16 abr. 2021.

GOOGLE. Rua Bom Jesus - Poção, Cuiabá - MT. Google Maps. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/place/R.+Bom+Jesus+-+Poção,+Cuiabá+-+MT,+78015-073/@-15.6061413,-6.0904916,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x939db1c3afb5ee1f:0x12af7abccef28291!8m2!3d-15.6061465!4d-56.0883029>. Acesso em: 16 abr. 2021.

GOOGLE. Rua Raimundo Pinheiros - Pascoal Ramos, Cuiabá - MT. Google Maps. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/place/R.+Raimundo+Pinheiros+-+Pascoal+Ramos,+Cuiabá+-+MT,+78098-110/@-15.6407039,-55.9824521,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x939da4ffe297bbe5:0xb9c268726e4d5bbe!8m2!3d-15.6407091!4d-55.9802634>. Acesso em: 16 abr. 2021.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. – 5. Ed.- São Paulo: Atlas, 2003.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. Climatologia: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

NOBREGÁ, M. L. S. Geografia e educação infantil: os croquis de localização - um estudo de caso. Universidade de São Paulo – USP, São Paulo – SP. 2007.

RIBEIRO, A. G. As escalas do Clima. Boletim De Geografia Teorética, 23(46-46): 288-294, 1993.

SUESS, R. C.; LEITE, C. M. C. Geografia e Fenomenologia: uma discussão de teoria e método. ACTA Geográfica, Boa Vista – RR, v.11, n27, set/dez de 2017. pp. 149-171.

SUDEIT, D. Elaboração do plano de ensino e do plano de aula. Universidade Federal do estado do Rio de Janeiro – UNIRIO, Rio de Janeiro – RJ, 2014.

TARIFA, J.R. Relatório Técnico Consolidado De Clima para o Estado De Mato Grosso Vol. 2/2. In: SANTOS, M. V. Zoneamento sócio-econômico-ecológico: diagnóstico sócio-econômico-ecológico do Estado de Mato Grosso e assistência técnica na formulação da 2ª aproximação. Cuiabá – MT, 2000.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

A CLIMATOLOGIA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO

LUANA RODRIGUES DE LUCÊNA¹
MARIA CARLA BARRETO SANTOS MARTINS²

RESUMO

No contexto da educação básica, o livro didático é um material de grande destaque. A implementação do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) em 1985 trouxe a consolidação deste material no país, uma vez que sua distribuição e utilização se ampliaram significativamente. A Geografia, enquanto disciplina escolar, tem como desafio trazer uma visão crítica da sociedade ao aluno, fazendo com que ele tenha uma maior dimensão de sua realidade social e do mundo, seus processos e transformações. A construção de uma compreensão mais ampla do espaço geográfico, possibilitada pelo ensino de Geografia, é fundamental na busca de uma educação que promova a cidadania, facilitando a compreensão do aluno do mundo do qual é participante. A Climatologia nesse contexto, se apresenta como um relevante conteúdo curricular por tratar de fenômenos atmosféricos e seus impactos no dia-a-dia da população, além das relações entre tais fenômenos e as configurações socioambientais vigentes. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) preconiza que a partir do desenvolvimento dos conteúdos de Climatologia o aluno será capaz de se perceber como integrante e interventor dos processos da natureza, perspectiva fundamental para a constituição da cidadania. Visto a relevância da Climatologia na educação básica, este trabalho teve como objetivo analisar o livro didático do sexto ano da coleção Geografia-Integralis, com enfoque no capítulo de clima, e apontar a relevância da Climatologia e do livro didático na educação básica.

Palavras-chave: Geografia, Climatologia, Livro didático.

ABSTRACT

In the context of basic education, the textbook is a material of great importance. The implementation of the National Textbook Program (PNLD) in 1985 brought about the consolidation of this material in the country, since its distribution and use have expanded significantly. Geography, as a school discipline, has the challenge of bringing a critical view of society to students, making them have a greater dimension of their social reality and the world, its processes and transformations. The construction of a broader understanding of the geographical space, made possible by the teaching of Geography, is fundamental in the search for an education that promotes citizenship, facilitating the student's understanding of the world in which he/she participates. Climatology in this context, presents itself as a relevant

¹ Graduada em Licenciatura em Geografia, Universidade Federal Fluminense, luanarodrigueslucena@id.uff.br

² Doutora em Geociências, Universidade Federal Fluminense, maria_carla@id.uff.br



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

curricular content because it deals with atmospheric phenomena and their impacts on the daily lives of the population, in addition to the relationships between such phenomena and the current socio-environmental configurations. The National Common Curricular Base (BNCC) recommends that from development of Climatology contents, the student will be able to perceive himself as a member and intervener in the processes of nature, a fundamental perspective for the constitution of citizenship. In view of the relevance of Climatology in basic education, this work aimed to analyze the textbook of the sixth year of Geografia-integralis collection, with a focus on the climate chapter, and to point out the relevance of Climatology and the textbook in basic education.

Keywords: Geography, Climatology, textbook.

1. Introdução

A Geografia escolar possui muitos desafios, dentre eles o de formar alunos com uma visão mais ampla da realidade que os cerca e dos processos de transformações sociais e naturais que ocorreram/ocorrem no mundo.

O livro didático, historicamente, tem se constituído como indispensável em sala de aula, sendo um instrumento quase que exclusivo no direcionamento dos planos de ensino e das atividades didáticas. O governo federal vem há um longo tempo orientando, direcionando, avaliando e ampliando o acesso aos livros didáticos. Entretanto, observa-se que existem dificuldades de acesso a outros recursos, principalmente às novas tecnologias. Tal fato tem inibido a possibilidade de melhoria no processo de aprendizagem dos alunos, principalmente no que diz respeito à Climatologia Geográfica, uma vez que as abordagens teóricas são incompatíveis e, com isso, incoerentes com as representações (FORTUNA, 2010, p. 05).

No sexto ano do ensino fundamental, os alunos têm acesso à disciplina de Geografia pela primeira vez, e com ela, os seus conteúdos. Segundo Pontuschka, Paganelli e Cacete (2007) os conteúdos disciplinares são organizados de forma que atendam a concepção hegemônica da ciência e que correspondam a concepções pedagógicas de organização do currículo e do ensino em relação a tempo e espaço específicos. Dentro dos diversos conteúdos trabalhados na disciplina, encontra-se o conteúdo de Climatologia.

Mesmo a Geografia abordando toda uma diversidade de conteúdos, a Climatologia se destaca enquanto uma área do conhecimento de extrema importância na disciplina, pois



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

ela está presente em diversas relações do cotidiano. Além disso, é um conhecimento que está associado a vários outros conteúdos; sendo assim, compreender a Climatologia em sua espacialização, em seus elementos e em seus fatores é fundamental para que o aluno compreenda os fenômenos climáticos que se apresentam no cotidiano.

Os conhecimentos climáticos abordados na disciplina de Geografia são fundamentais para que os alunos compreendam não somente os elementos e fatores do clima no que tange sua espacialização, mas também sua correlação com outros conteúdos que serão estudados ao longo da sua vida escolar, como por exemplo: os agentes formadores e modeladores do relevo, as diferentes vegetações ao redor do mundo e até mesmo o processo de ocupação territorial.

De acordo com Dantas (2016) a utilização de recursos didáticos em sala de aula é uma das propostas eficazes no aprendizado dos alunos em relação a Geografia Física e a associação e explicação de seus conteúdos; visto a carência de metodologias que trabalhem de forma simples esses conhecimentos. Assim, é o livro didático que se apresenta como material didático mais disponível nas salas de aula.

Apesar do prestígio que norteia o livro didático, existem muitas discussões em relação à utilização deste em sala de aula. De acordo com Soares (2015), mesmo com o surgimento de novos “suportes tecnológicos”, o livro impresso ainda é o principal material didático utilizado nas escolas, além de ser o mais “privilegiado” no que diz respeito ao número de programas do governo que objetivam sua manutenção. Para Silva (2012), a capacidade que os autores e editores demonstraram ao longo da história da educação brasileira em se adaptar às mudanças de paradigmas, alterações de programas oficiais de ensino, renovações de currículo e inovações tecnológicas, justificam porque o livro didático permanece como integrante principal no cotidiano escolar.

Diversos documentos orientam aspectos da educação brasileira, tais como a Constituição Federal, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, os Parâmetros Curriculares Nacionais e a Base Nacional Comum Curricular. Em todos os documentos citados, o desenvolvimento e a promoção da cidadania são constantemente evidenciados, o que traz uma responsabilidade para a Geografia em seu papel educacional. Indaga-se, porém, qual seria a importância da Climatologia neste âmbito.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) preconiza uma abordagem da Climatologia que abranja os conceitos estruturantes do meio físico natural, possibilitando a compreensão do conceito de natureza, de forma que possa ser construída uma análise das consequências, vantagens e desvantagens das práticas humanas na dinâmica climática. Dessa forma, o aluno será capaz de se perceber como integrante e interventor dos processos da natureza, perspectiva fundamental para a constituição da cidadania.

Sendo o livro didático o material mais utilizado em sala de aula, existem muitos trabalhos nos quais os autores procuraram analisar o livro didático e sua abordagem de dos conteúdos. Nesse sentido, Steinke e Fialho (2017) desenvolveram um trabalho no qual 40 livros didáticos foram analisados, a fim de compreender como o conteúdo de Climatologia se apresentava. Na caracterização geral dos livros, os autores consideraram aspectos como a abordagem conceitual e a proposta metodológica. Os conteúdos conceituais se mostraram bastante variados, com uma gama de abordagens empregadas pelos seus autores. Todavia, alguns apresentaram um caráter separativo, sem demonstração de aplicabilidade no cotidiano ou relação com outros assuntos do livro. Mesmo com as problemáticas encontradas na análise desses livros, Steinke e Fialho (2017, p. 77) acreditam que, embora a utilização do livro didático esteja no cerne da questão, não se pode esquecer do papel mediador que o professor exerce. Se o livro apresenta problemas, cabe ao professor contorná-los.

Para Pontuschka, Paganelli e Cacete (2007) o livro didático deve ser utilizado pelo professor como um instrumento de reflexão que vai auxiliar o professor no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Sendo assim, analisar o material que irá ser utilizado é um caminho de reflexão para as possibilidades de abordagem dos conteúdos.

A partir do exposto acima, o presente trabalho teve por objetivo analisar o capítulo sobre clima do livro de Geografia da coleção Intergralis (6º Ano) e discutir as possibilidades de abordagem dos temas relacionados ao clima no Ensino Fundamental.

2. Metodologia

Através da análise do livro didático, o professor pode pensar em formas de explorar melhor o seu uso no âmbito escolar. Por isso, foi realizada uma análise do livro didático de Geografia do 6º do Ensino Fundamental da Coleção Integralis. Este livro foi aprovado no PNLD de 2017, sendo seu último ano de uso em 2019. A Coleção Integralis é composta por



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

oito livros, sendo quatro livros destinados aos estudantes e quatro livros destinados aos professores.

A análise do Capítulo 09 - O clima e a vegetação do livro didático selecionado teve como base os critérios sugeridos por Pontuschka, Paganelli e Cacete (2007), - com algumas alterações que as próprias autoras sugeriram - sendo estes:

- 1) Capa: análise dos componentes visuais e textuais;
- 2) Autores: formação dos autores do livro;
- 3) Público: verificação se o livro atendia ao público alvo destinado;
- 4) Apresentação e Estrutura do livro: como o livro didático foi apresentado ao leitor e estruturado em unidades e capítulos;
- 5) Conteúdo, Representações Gráficas e Cartográficas: análise sobre como os conteúdos, representações gráficas e cartográficas se apresentavam;
- 6) Proposta Metodológica: análise da proposta metodológica do livro proposta pelos autores;
- 7) Linguagem: análise da linguagem utilizada pelos autores;
- 8) Atividades: análise das atividades propostas;
- 9) Bibliografia: análise das referências bibliográficas do livro.

3. Resultados e discussão

01) Capa do livro. A capa é um componente fundamental em todo o livro, pois a partir da capa que o leitor tem as primeiras informações do material. A capa do livro didático em questão pode provocar uma certa curiosidade ao leitor devido à presença harmoniosa dos componentes gráficos (Figura 01).

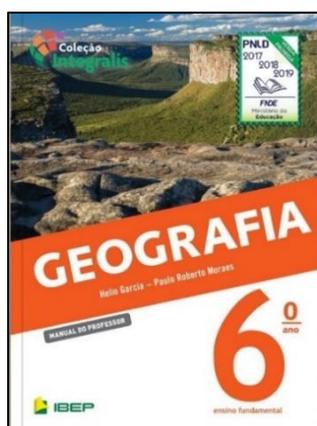


XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 01 – Capa do livro didático.



Fonte: Instituto Brasileiro de Edições Pedagógicas.

O livro possui em sua capa a imagem de um relevo, com o nome da disciplina em letras grandes, assim como o ano escolar. O nome dos autores aparece identificado na capa do livro, abaixo do nome da disciplina, assim como a editora e a coleção a qual ele pertence. Pode-se dizer que, mesmo sem a identificação da disciplina. O livro poderia facilmente ser associado à disciplina de Geografia devido à imagem do relevo.

02) Autores do livro. Os autores são Hélio Garcia e Paulo Roberto Moraes, e o próprio livro possui as informações de formação e atuação deles. Hélio Garcia possui bacharelado em Ciências Econômicas pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, e é professor de Geografia pela rede privada de ensino em São Paulo - SP. Paulo Roberto Moraes possui bacharelado e licenciatura em Geografia pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, é Doutor e Mestre em Geografia Física pela Universidade de São Paulo, além de atuar como professor na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Essas informações são fundamentais quando se pensa na formação e atuação dos autores do livro.

03) Público. O livro atende bem a faixa etária a qual está destinado, uma vez que oferece estímulo à apropriação do vocabulário específico da Geografia, tendo em vista o domínio dos conceitos e conteúdos por meio de diferentes tipos de linguagem

04) Apresentação e Estrutura do Livro. A linguagem utilizada na apresentação do livro é clara e apresenta um texto curto, o que facilita a compreensão do aluno sobre o material



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

em questão, além de ser adequada à faixa etária do público-alvo. A apresentação do livro é fundamental para a compreensão da proposta do material.

O livro possui 240 páginas e divide-se em 04 eixos temáticos/unidades e 10 capítulos. Cada capítulo possui tópicos principais, no qual são discutidos um ou mais conteúdos. As unidades temáticas e os capítulos do livro são:

Unidade 01 - O mundo em que vivemos

Capítulo 01 - Aprender a Geografia

Capítulo 02 - A terra e o Universo

Capítulo 03 - Movimentos da Terra e suas consequências para o ser humano

Unidade 02 – A Terra e sua representação

Capítulo 04 - Conhecendo os mapas

Capítulo 05 - A formação da Terra

Capítulo 06 - O relevo

Unidade 03 - Planeta água

Capítulo 07 - As águas do planeta

Capítulo 08 - Os rios e as águas subterrâneas

Unidade 04 - A vegetação é o reflexo do clima

Capítulo 09 - O clima e a vegetação

- A atmosfera: As camadas da atmosfera
- O tempo e o clima: Temperatura do ar, Umidade do ar e precipitações; Tipos de chuva; Pressão atmosférica; As massas de ar; O clima no Brasil.
- As grandes paisagens naturais: Paisagens equatoriais e tropicais; Paisagens temperadas; Paisagens das altas latitudes.
- A biosfera

Capítulo 10 - O espaço geográfico em formação

O início de cada um desses capítulos apresenta um texto e uma imagem, abordando o conteúdo da forma mais atual possível. Além disso, possuem indicações de leituras e uma seção de atividades ao final. Ao longo dos capítulos é possível encontrar alguns boxes, que são: “Pensar geograficamente”; “Geografia na mídia”; “Conexões geográficas” e “Dinamismo Geográfico”, com o intuito de iniciar debates acerca do conteúdo exposto. Alguns boxes têm como objetivo realizar trabalhos interdisciplinares, uma vez que ao final deles existem



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

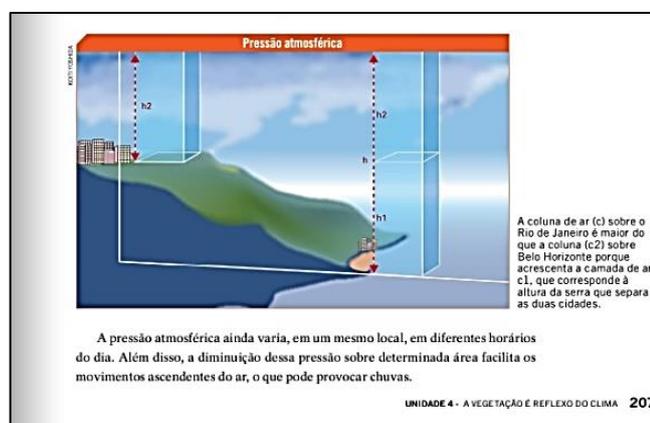
Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

perguntas ou atividades que envolvem áreas do conhecimento de outras áreas científicas. Ao final de cada capítulo identifica-se seções de atividades, denominadas “Retomando o capítulo” e “Explorando o tema”, na qual o aluno poderá aprofundar seu conhecimento, além de ter acesso a sugestões de leituras e atividades que podem ser realizadas através do uso de ferramentas de pesquisa na internet.

05) Conteúdo, Representações Gráficas e Cartográficas. As informações básicas, as representações e as imagens estão corretas e atualizadas. O livro aborda os conceitos geográficos básicos de forma correta. Apenas ressalta-se que no Capítulo 09 - O clima e a vegetação, na página 207, a representação gráfica da Pressão Atmosférica não é produtiva, pois apresenta uma legenda e a imagem pouco objetiva para o aluno (Figura 02). No que diz respeito às demais representações gráficas e cartográficas, o Capítulo 09 apresenta esquemas gráficos e mapas lúdicos e coloridos, o que desperta a curiosidade do aluno em observar mais atentamente. Como, por exemplo, para explicar o fenômeno dos tipos de chuvas (Figura 03).

Figura 02 – Exemplo de imagem pouco eficiente no livro didático.



Fonte: Site do Instituto Brasileiro de Edições Pedagógicas.

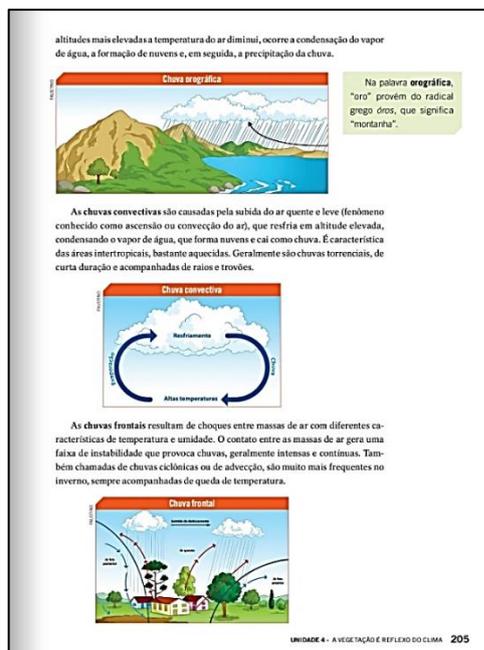


XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 03 – Exemplo de imagens que elucidam os tipos de chuva no livro didático.



Fonte: Site do Instituto Brasileiro de Edições Pedagógicas.

Os mapas dispostos ao longo do Capítulo 09, assim como em todo o livro, encontram-se expostos de forma a facilitar e contribuir para uma melhor leitura do espaço. As ilustrações se apresentam de forma nítida, contextualizadas e explorando as várias funções que as imagens podem exercer no processo educativo, estimulando a curiosidade e o interesse pelos temas abordados.

06) Proposta Metodológica. Os autores trazem, ao final do livro, uma discussão acerca dos pressupostos teórico-metodológicos abordados na coleção. De forma resumida, Garcia e Moraes (2015) definem que a Coleção Geografia - Integralis pretende despertar nos alunos o interesse por uma disciplina que os ajude a interpretar a realidade social, econômica, política e cultural do mundo atual. Eles defendem que o objetivo geral do ensino de Geografia é formar cidadãos capazes de pensar, analisar e fazer uma leitura de mundo. Também afirmam que o que norteia os pressupostos teóricos e metodológicos utilizados na produção da Coleção são as concepções do espaço geográfico definidas pelo geógrafo Milton Santos, sobre as quais se apoiam os próprios Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's). Desta forma, a Coleção objetivou, por meio das seções de textos, boxes e atividades, romper com



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

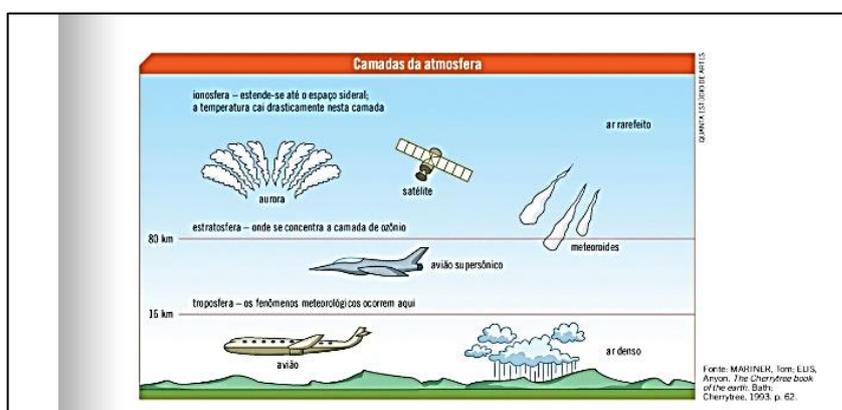
Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

a postura tradicional, fragmentada e mnemônica do ensino de Geografia, já que os autores compreendem as críticas tecidas acerca da Geografia tradicional desde a década de 1980, de que a mesma não era satisfatória para explicar a realidade.

07) Linguagem. O livro apresenta uma linguagem verbal adequada ao público alvo. Além disso, há o uso de linguagem mista – onde há a presença da linguagem verbal e da linguagem não verbal -, que são expostas de formas distintas ao longo do livro, como observa-se na Figura 04.

Figura 04 - Exemplo de linguagem mista na página 201 do livro didático.



Fonte: Site do Instituto Brasileiro de Edições Pedagógicas.

08) Atividades. As atividades propostas pelo livro possibilitam uma articulação entre os conteúdos e os objetivos das unidades temáticas, assim como propiciam a problematização dos conteúdos. Estas encontram-se ao final de cada capítulo, onde é possível que o aluno aprofunde seus estudos, retomando a conteúdos que foram abordados ao longo do capítulo e trabalhados pelo professor. As atividades do Capítulo 09 apresentam diferentes níveis de dificuldade que, apesar de uma abordagem mais tradicional, é eficaz em possibilitar que os alunos explorem os conteúdos dos capítulos, como pode ser visto na Figura 05.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 05 – Exercícios da página 219 do livro didático.

ATIVIDADES

RETOMANDO O CAPÍTULO LEIA O TEXTO E RESPONDA

- Quais são as características mais importantes da estratosfera e da ionosfera?
É na estratosfera e ionosfera que encontramos camadas de ozônio, que absorvem raios ultravioleta. É a ionosfera a responsável por refletir ondas de rádio para refletir para a superfície da Terra.
- Observe o esquema a seguir e responda: quais funções da atmosfera estão incorretas?
É incorreto afirmar que a atmosfera facilita a formação de fósforo, possibilita o vulcanismo e produz recursos minerais.

- Observe os dois esquemas e responda: em que ponto de cada um deles a pressão atmosférica é mais alta? Justifique sua resposta.
Resposta: A, a pressão é mais alta no ponto 1, pois a pressão atmosférica é menor com a altitude. Já no esquema B, a pressão é mais alta está no ponto 1, pois a pressão atmosférica é menor com a altitude.

- Observe o esquema ao lado sobre os deslocamentos das frentes de ar. Quais setas representam as frentes frias?
As frentes frias são representadas pelas setas A, que levam massas frias das regiões polares em direção ao Equador.

UNIDADE 4 - A VEGETAÇÃO E REFLEXO DO CLIMA 219

Fonte: Site do Instituto Brasileiro de Edições Pedagógicas.

09) Bibliografia. As fontes bibliográficas encontram-se mencionadas de forma correta ao longo do livro, além de estarem de acordo com a faixa-etária do público-alvo.

A análise realizada foi fundamental para que, a partir da compreensão do material que estava sendo utilizado pela instituição, fosse possível não só construir apontamentos sobre a qualidade e proposta dele, mas trazer uma perspectiva crítica do seu uso enquanto material didático em sala de aula. Apesar de todo o livro didático ter sido analisado atentamente, os tópicos buscaram trazer exemplos do Capítulo 09 - O clima e a vegetação, uma vez que este trabalho possui um enfoque na abordagem da Climatologia no âmbito escolar.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

No que diz respeito a importância da Climatologia na educação básica, este trabalho focou nas possibilidades de abordagem dos conteúdos de clima no sexto ano do Ensino Fundamental de acordo com a BNCC.

Na BNCC, a Geografia para o 6º ano do Ensino Fundamental divide-se em cinco unidades temáticas, sendo elas: a) O sujeito e seu lugar no mundo; b) Conexões e escalas; c) Mundo do trabalho; d) Formas de representação e pensamento espacial; e) Natureza, ambientes e qualidade de vida.

Na unidade temática O sujeito e seu lugar no mundo, o objeto de conhecimento é a identidade sociocultural. As habilidades propostas são: a) comparar modificações das paisagens nos lugares de vivência e os usos desses lugares em diferentes tempos; b) analisar modificações de paisagens por diferentes tipos de sociedade, com destaque para os povos originários.

Na unidade temática Conexões e escalas, os objetos de conhecimento são as relações entre os componentes físico-naturais. As habilidades propostas são: a) descrever os movimentos do planeta e sua relação com a circulação geral da atmosfera, o tempo atmosférico e os padrões climáticos; b) descrever o ciclo da água, comparando o escoamento superficial no ambiente urbano e rural, reconhecendo os principais componentes da morfologia das bacias e das redes hidrográficas e a sua localização no modelado da superfície terrestre e da cobertura vegetal; c) relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais

Na unidade temática Mundo do trabalho, os objetos de conhecimento são as transformações das paisagens naturais antrópicas. As habilidades propostas são: a) identificar as características das paisagens transformadas pelo trabalho humano a partir do desenvolvimento da agropecuária e do processo de industrialização; b) explicar as mudanças na interação humana com a natureza a partir do surgimento das cidades.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Na unidade temática Formas de representação e pensamento espacial, os objetos do conhecimento são os fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras. As habilidades propostas são: a) medir distâncias na superfície pelas escalas gráficas e numéricas dos mapas; b) elaborar modelos tridimensionais, blocos-diagramas e perfis topográficos e de vegetação, visando a representação de elementos e estruturas da superfície terrestre.

Na unidade temática Natureza, ambientes e qualidade de vida, os objetos de conhecimento se dividem em dois. O primeiro são os fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras. As habilidades propostas são: a) explicar as diferentes formas de uso do solo e de apropriação dos recursos hídricos, bem como suas vantagens e desvantagens em diferentes épocas e lugares; b) analisar distintas interações das sociedades com a natureza, com base na distribuição dos componentes físico-naturais, incluindo as transformações da biodiversidade local e do mundo; c) identificar o consumo dos recursos hídricos e o uso das principais bacias hidrográficas no Brasil e no mundo, enfatizando as transformações nos ambientes urbanos. O segundo objeto de conhecimento são as atividades humanas e a dinâmica climática. A habilidade proposta para esse objeto de conhecimento é analisar consequências, vantagens e desvantagens das práticas humanas na dinâmica climática.

Das 13 habilidades descritas acima, identificou-se que em 07 delas há a possibilidade de abordar o conteúdo de Climatologia, conforme indicado no Quadro 01. Apesar das habilidades sugeridas nas unidades temáticas 1 e 3 não estarem diretamente associadas à Climatologia, essas habilidades podem explorar os conhecimentos climáticos. Nas habilidades da Unidade 1, pode-se comparar as modificações das paisagens através da interferência antrópica e do domínio de técnicas no que diz respeito aos conhecimentos climáticos, e como isso ajudou na transformação da paisagem ao longo do tempo. Na Unidade 3 o conhecimento da técnica mencionado pode ser ampliado para desenvolver a habilidade de identificar as características das paisagens transformadas pelo trabalho humano no que diz respeito a agropecuária e a industrialização, assim como o impacto dessa interação com o surgimento das cidades. A industrialização e o surgimento das cidades podem ser relacionados com o Clima, como a poluição do ar, impactos da inversão térmica e a formação de ilhas de calor.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Quadro 01 - Unidades temáticas propostas pela Base Nacional Comum Curricular cujas habilidades se aplicam ao conteúdo de Climatologia.

Unidades	Habilidades
1 - O sujeito e seu lugar no mundo	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar modificações das paisagens nos lugares de vivência e os usos desses lugares em diferentes tempos. • Analisar modificações de paisagens por diferentes tipos de sociedade, com destaque para os povos originários.
2 - Conexões e escalas	<ul style="list-style-type: none"> • Descrever os movimentos do planeta e sua relação com a circulação geral da atmosfera, o tempo atmosférico e os padrões climáticos. • Relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais.
3 - Mundo do trabalho	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as características das paisagens transformadas pelo trabalho humano a partir do desenvolvimento da agropecuária e do processo de industrialização. • Explicar as mudanças na interação humana com a natureza a partir do surgimento das cidades.
5 - Natureza, ambientes e qualidade de vida	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar consequências, vantagens e desvantagens das práticas humanas na dinâmica climática (ilha de calor etc.).

Fonte: Adaptado da Base Nacional Comum Curricular.

Pode-se dizer que no 6º ano do Ensino Fundamental, portanto, os conhecimentos climáticos estão presentes nas diversas abordagens do conhecimento geográfico. Neste contexto, a Climatologia se reafirma nestes dispositivos enquanto um conteúdo de grande importância dentro da Geografia. Como aponta o PCN, à medida que o aluno compreende, por exemplo, as leis que regulam a dinâmica do tempo atmosférico, a sucessão das estações do ano e dos climas, as diferentes paisagens vegetais e a zonalidade dos tipos de solos, além da organização das bacias hidrográficas e o regime dos seus rios, este compreenderá de forma mais ampla o espaço geográfico (BRASIL, 1998, p. 61).

4. Considerações finais

Considerando a relevância da Climatologia na sociedade e na construção do conhecimento geográfico, Silva e Cardoso (2019) defendem que é importante trazer a abordagem dos conteúdos de Climatologia associando-os a vivências dos alunos e com outros conteúdos, como o relevo, as regiões e a relação sociedade-natureza, pois desta forma



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

PONTUSCHKA, Nídia; PAGANELLI, Tomoko; CACETE, Núria. Para ensinar e aprender Geografia. 1a edição. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, Vlândia; MUNIZ, Aleksandra Maria Vieira. A Geografia escolar e os recursos didáticos: o uso das maquetes no ensino-aprendizagem da Geografia. Geosaberes, v. 3, n. 5, p. 62-68, jul. 2012.

SILVA, M. S.; CARDOSO, C. Desafios e perspectivas para o ensino de Climatologia geográfica na escola. Geosaberes, Fortaleza, v. 10, n. 20, p. 1-17, 2019.

SOARES, Alvina Maciel. Recursos Didáticos na Educação de Jovens e Adultos. Angra dos Reis: Universidade Federal Fluminense, 2015.

STEINKE, Ercília Torres; FIALHO, Edson Soares. Projeto coletivo sobre avaliação dos conteúdos de climatologia nos livros didáticos de geografia dos 5o e 6o anos do ensino fundamental. Revista Brasileira de Climatologia, v. 20, 2017.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

USO DO PLUVIÔMETRO COMO MÉTODO DE ENSINO

GIOVANI GABRIEL SANTOS DE OLIVEIRA¹
SAMUEL LUKAS D. RODRIGUES²
JUAN FELLIPE GOMES³

RESUMO

O trabalho é um relato de experiências presenciadas durante o PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência), que busca a integração da teoria acadêmica com a prática vivenciada em uma escola da rede pública. A abordagem tem como objetivo principal utilizar um pluviômetro como uma ferramenta de ensino, tendo em vista, a dificuldade em expor novas estratégias para lecionar os temas climáticos, buscando um aprendizado mais significativo para os estudantes. A atividade ocorreu na Escola Estadual Vicente Telles de Souza, localizada na cidade de Manaus-AM. Para a realização deste projeto foram feitas reuniões com pais e professores que estivessem dispostos na realização do trabalho, em seguida uma aula teórica para nivelar os alunos voluntários, seguido da confecção dos pluviômetros artesanais, coletas de dados e apresentação de resultados. Diante disso, a utilização de pluviômetros artesanais como uma ferramenta de ensino de temas climáticos, se mostrou acessível e estimulou os alunos a buscarem entender mais a temática.

Palavras-chave: PIBID; Pluviômetro; Ensino.

ABSTRACT

The work is a report of experiences witnessed during the PIBID (Institutional Scholarship Program for Teaching Initiation), which seeks to integrate academic theory with the practice experienced in a public school. The approach's main objective is to use a rain gauge as a teaching tool, considering the difficulty in exposing new strategies to teach climate issues, seeking a more meaningful learning for students. The activity took place at the Vicente Telles de Souza State School, located in the city of Manaus-AM. To carry out this project, meetings were held with parents and teachers who were willing to carry out the work, followed by a theoretical class to level the volunteer students, followed by the making of handmade rain gauges, data collection and presentation of results. use of handmade rain gauges as a tool for teaching climate issues, proved to be accessible and encouraged students to seek to better understand the theme.

Keywords: PIBID; Pluviometer; Teaching.

¹ Cursando: Licenciatura em Geografia pela UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM. g19santoso@gmail.com

² Cursando: Licenciatura em Geografia pela UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM. samuellukasrodrigues1996@gmail.com

³ Cursando: Licenciatura em Geografia pela UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM. juanfilipegomes38@gmail.com



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

1. Introdução

A chuva sempre foi conhecida como um instrumento que pode acarretar processos positivos, onde uma pluviosidade constante e bem distribuída gerará, na sua grande maioria, em prosperidade na fauna e flora local, e negativos no qual sem ela o lugar estará fadado a ser inóspito e agressivo. “O clima talvez seja o mais importante componente do meio ambiente natural. Ele afeta os processos geomorfológicos, os das formações do solo e o crescimento e desenvolvimento das plantas. Os organismos, incluindo o homem são influenciados pelo clima”(AYOADE, 1996, p.286) .

No meio urbano, essa variação de chuva pode ocasionar inúmeros transtornos para a população. Nesse sentido, cidades metropolitanas da magnitude da cidade de Manaus cujo crescimento ocorreu de forma desordenada, faz com que a população menos privilegiada procure áreas para morar sem o devido cuidado, geralmente essas áreas são consideradas de risco.

Essa ocupação de áreas de risco reside na relevância de estudos de climatologia na educação básica. Pois as consequências dos extremos climáticos, evidenciados ao longo de um único ano, pode gerar inúmeros problemas como acidentes de trânsito, queda de taludes, acúmulo de lixo em bueiro, que resulta em alagamento que podem ocasionar em doenças, entre outras adversidades podem acontecer em um evento de chuva de grande porte gerando transtornos e mortes.

Visto isso, Galvão , Alves e Souza (2018, p.480) apontam para a importância no processo de ensino e aprendizagem sobre a participação das questões sociais e a integração delas com as abordagens físicas (sociedade e natureza), pois com essa relação o conhecimento é construído na vivência dos alunos.

Nesse sentido, Leite (2002, p.271) aponta que novas propostas de ensino em Geografia têm sido desenvolvidas. Porém, percebe-se que essas propostas não estão alcançando os ambientes escolares, tendo em vista, que a prática vivenciada nas escolas está consolidada no ensino de Geografia tradicional e desarticulada com a vivência dos alunos.

Mesmo que comprovada a complexidade da geografia tradicional em esclarecer a relação entre o homem e seu espaço geográfico, muitos profissionais da educação seguem essa linha (KOZEL, FILIZOLA, 1996, p.14).



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Diante disso, se faz necessário na educação básica, principalmente por parte da geografia a compreensão do espaço geográfico pelos alunos. Devido a estes vivenciam e estão inseridos cotidianamente nesse espaço.

Um dos obstáculos para o ensino de questões relacionadas à climatologia na rede básica de ensino está no despreparo do docente em transmitir a seus alunos questões sobre a temática. O estopim para esse problema se inicia no interior da universidade, onde o conhecimento se concentra no poder teórico pecando na aplicação desta teoria na prática, exaltando um conhecimento utópico, a realidade vivenciada todos os dias no ensino básico.

Buscando corrigir essa dicotomia o PIBID (Programa Institucional de bolsa de iniciação à docência) tendo como meta a qualificação do graduando, além de criação de um vínculo entre a academia e a comunidade, pois existe um forte vínculo entre as instituições de ensino e a comunidade, existindo uma relação intrínseca em causas e efeitos, mudando o ambiente escolar mudará a comunidade a sua volta.

O programa institui seus integrantes a vivenciar o dia a dia de um profissional do ensino, além de conhecer o funcionamento do educandário, descobrindo como atua toda a cadeia de comando da entidade de ensino e suas obrigações para a manutenção de funcionamento da escola.

A busca de técnicas integrativas se tornou indispensável para o ensino da Geografia, buscando a exploração do ambiente pelos estudantes onde eles passam a conhecê-lo melhor, o resultado dessa união acaba sendo a construção do conhecimento busca descrever que a prática docente deve refletir uma geografia unificada onde o debate da discussão do meio ultrapasse essa barreira e acabe sendo integrado diretamente como aspectos práticos do cotidiano (FRANÇA JUNIOR, 2016, p.340).

Perante isso o presente trabalho visa compartilhar as experiências vivenciadas no PIBID, usando um Pluviômetro, aparelho geralmente usado pelos docentes da universidade e aplicá-lo como ferramenta de ensino em uma instituição da rede pública, visando melhorar a compreensão das terminologia do tempo e clima, utilizando as próprias residências dos estudantes como uma estação pluviométrica caseira e após isso realizar comparações com seus colegas de grupo e notar a variância na distribuição da chuva na cidade de Manaus.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

2. Metodologia

O programa PIBID foi realizado na Escola Estadual Vicente Telles de Souza, no bairro do São Geraldo, zona centro-oeste de Manaus-AM. Este projeto se organizou como um período de teste, visando futuramente torná-lo vigente como um procedimento metodológico viável para turmas do primeiro ano do ensino médio onde vigoram as propostas curriculares de ensino de geografia da SEDUC(Secretaria de Estado de Educação do Amazonas).

Antes da instalação do projeto foram realizadas duas reuniões, uma com o corpo docente que auxiliaria na elaboração do projeto e a segunda ocorrendo com os pais e mestres dos alunos, visando levantar quais as condições financeiras da maioria dos estudantes e assim repensar as etapas que não condizem com a realidade.

Como dito anteriormente, para o início da proposta era necessário um número mínimo de estudantes, logo foi planejado a visita nas salas de aula, das turmas do 1º ano do ensino médio, onde foi explicado a ambição do projeto e qual papel desempenharia cada estudante, ao total se voluntariaram sete estudantes para participar do programa.

O projeto foi dividido em quatro etapas, no primeiro momento foi realizada uma aula teórica (Figura 01) explicando os conceitos básicos de clima e tempo, temperatura, pressão, umidade e sua importância na variação do tempo ao longo da cidade. A segunda etapa foi a elaboração dos pluviômetros na escola (Figura 02), onde deixamos a escolha dos estudantes qual pluviômetro teriam condições de construir, pois não interferiria na finalidade do projeto. A terceira etapa foi a coleta dos dados da chuva e sua comparação com os demais colegas de grupo. E a última etapa seria a apresentação dos resultados obtidos, que ocorria na sala de mídia da instituição, onde os estudantes da escola eram liberados para apreciar a apresentação.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 01- Aula teórica, explicação dos principais conceitos.



Fonte: OLIVEIRA G.S. (2021).

2.1 Elaboração dos Pluviômetros

Existe duas formas simples de se construir um pluviômetro, o primeiro (Figura 02) podendo ser elaborado usando apenas duas garrafa pet e uma vara e fita adesiva para prender a garrafa, onde na sua produção o estudante deve cortar a parte inferior da garrafa pet de uma garrafa pet e na outra cortar a parte inferior e após isso tende a encaixar o cone sem a tampa na outra extremidade da garrafa e por fim prender a garrafa pet na vara com a tampa da garrafa virada para baixo e assim o instalar em uma parte acessível da casa onde não tenha paredes altas próximas.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 02– Pluviômetro Caseiro.



Fonte: Globo. Org.: OLIVEIRA G.S. (2021).

O segundo pluviômetro (Figura 03) seria um projeto mais ambicioso e elaborado visando medidas mais precisas do que o método anterior. Onde serão necessários os materiais do quadro 01. Os passos para a construção do pluviômetro são simples, inicialmente deve-se um furo no meio do CAP representado na Figura 04 pela letra “A”, com uma circunferência igual à do niple (letra “B”), após deverá tirar o fundo da garrafa pet (letra “G”). Sua montagem começa encaixando o niple no CAP de PVC (letra "A"), e em sua outra extremidade tens que encaixar o registro de esfera (letra “E”), é aconselhável usar o durepoxi (letra “H”) ou cola de cano (letra “F”), entre o niple e o CAP para assim evitar vazamentos. Após isso ocorre o encaixe da garrafa pet no Tubo de PVC (letra “D”) e em seguida combine o CAP no tubo, de uma forma que a garrafa pet se encaixe no niple, e por fim encaixe a redução(letra “C”) e teste o pluviômetro para que não ocorra vazamentos



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 03- Oficina de construção do pluviômetro.



Fonte: OLIVEIRA G.S. (2021).

Quadro 01 – Materiais usados.

CAP PVC de 100 mm = A
Niple ½ = B
Redução de 150mm para 100 mm = C
Tubo de PVC de 100mm = D
Registro de esfera ½ Polegadas = E
Tubo de cola = F
Garrafa pet (2L) = G
Durepoxi = H

Elaboração: OLIVEIRA, G.S. (2021).



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 04 - Materiais Usados.



Elaboração : RODRIGUES S.L. (2021).

A instalação (Figura 05) do pluviômetro segue a ideia de REZENDE et al (2012, p.210), onde apontado requisitos para essa instalação como: a) que não pode ser muito perto de árvores e do muro da casa, para chuva coletada encontrar o mínimo de obstáculos, b) e também para não colocarem o pluviômetro embaixo de telhados e calhas, para não cair água dentro do pluviômetro que não seja de chuva e assim alterar o resultado final.

Figura 05 – Instalação do Pluviômetro.



Fonte: RODRIGUES S.L. (2021).

2.2 Coleta de dados

Em uma votação ficou decidido que cada estudante deve coletar os dados pelo menos uma vez por dia em horários diferentes, de acordo com a disponibilidade do observado climático, ocorrendo durante 15 dias, iniciando no dia 5 ao dia 20 de outubro de 2019. Para a



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

medição da Pluviometria foi usado uma proveta (Figura 06,) e após isso os dados seriam anotados em uma caderneta de campo (Figura 07).

Figura 06 – Exemplo de Caderneta de campo.

donilo filho gonsalves de melo
Turma 1

Tabela em mm (pluviometria)

dia

5	→	0
6	→	23,02
7	→	3,89
8	→	33,77
9	→	5,07
10	→	0
11	→	5,23
12	→	0
13	→	0
14	→	3,8
15	→	5,95
16	→	0
17	→	5,64
18	→	4,23
19	→	0
20	→	1,35

Fonte: OLIVEIRA G.S. (2021).



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 7 - Proveta de 10 ml.



Fonte: OLIVEIRA G.S. (2021).

O sistema internacional de medidas determina que a chuva deve ser medida em milímetro (mm). Entretanto, como a proveta utilizada usa a medição em ml deve realizar uma conversão dos dados usando a Equação (1):

$$10 * \frac{X}{162,80} \quad (1)$$

Onde X representa o número do volume de água coletado no dia em ml.

3. Resultados e discussão

Ao se iniciar um projeto em uma escola que não vivencia uma boa relação entre estudante e pesquisa com grande frequência, é de se esperar uma certa resistência para a realização de qualquer atividade multidisciplinar, tendo que existir firmeza e confiança para dar andamento no projeto. De acordo com Freire (1996, p. 36) vemos que o ensino exige a aceitação dos erros e acertos, na busca pelo método de ensino exemplar.

O trabalho final ocorreu de duas formas, a primeira seria a Elaboração um resumo individual onde o discente escreveria na forma de forma breve a atividade, sua finalidade e observações em relação a todo o processo realizado, a última etapa se deu pela apresentação



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

dos resultados finais obtidos ao longo dos 20 dias de atividade, onde nesse período se realizou a aula introdutória teórica, elaboração dos Pluviômetros e pôr fim a obtenção da Pluviometria, os estudantes se dividiram em equipes de 4, e apresentaram sua atividade na sala de mídia da escola (Figura 08).

Figura 08– Apresentação da atividade.



Fonte: OLIVEIRA G.S. (2021).

O projeto permitiu acompanhar a evolução dos discentes no aprendizado e uso correto dos principais conceitos discutidos na aula teórica, fato evidenciado em suas apresentações finais onde demonstraram uma dialética livre, sem medo de estar contando fatos inverídicos.

Abaixo estão sendo evidenciados os dados dos 7 alunos cujo processo de construção, instalação e obtenção dos dados foram concluídos com a finalidade com o proposto anteriormente. A análise dos dados se iniciou no dia 5 de outubro e finalizou no dia 20 do mesmo mês.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Tabela 01 – Pluviometria do mês de outubro de 2019, usando dados de 7 estudantes diferentes.

PLUVIOMETRIA DO MÊS DE OUTUBRO							
DIAS	PEDRO	DANILO	LEONARDO	MARCOS	MÁRCIA	ANDRÉ	VITÓRIA
5	0	0	0,8	4,98	0	0	0
6	23,8	23,02	9,6	11,96	14,38	9,65	13,28
7	4,4	3,99	7,1	1,24	5,54	4,59	0,56
8	17,4	33,77	19,6	29,13	45,3	32,72	31,69
9	5,8	5,07	4,4	2,66	0	3,49	6,35
10	0	0	5,2	0	0	0	0
11	0	5,21	3,1	2,4	0	6,58	3,53
12	0	0	1,6	0,86	0	0	0,61
13	0	0	1,4	0	0	0	0
14	14,2	3,8	2,1	7,67	15,62	10,25	7,89
15	7,2	5,95	3,6	4,56	3,17	2,27	2,54
16	0	0	3	0	0	0	0
17	5	5,64	10,1	4,07	4,07	7,52	7,36
18	3	4,23	4	3,6	2,71	1,96	3,73
19	0	0	3	0	0	0	0
20	1,4	1,35	2,1	3,28	1,18	4,6	1,9
TOTAL	88,2	92,21	80,7	76,41	91,97	83,63	79,44

Elaborado: OLIVEIRA G.S. (2021).

A Figura 09 demonstra que a precipitação em Manaus no mês de outubro de 2019 foi em sua grande parte homogênea, portanto não havendo uma grande diferença entre os bairros. Observa-se também que a precipitação se concentrou mais nos dias 5 a 9, posteriormente a esse período não se registrou chuvas intensas.

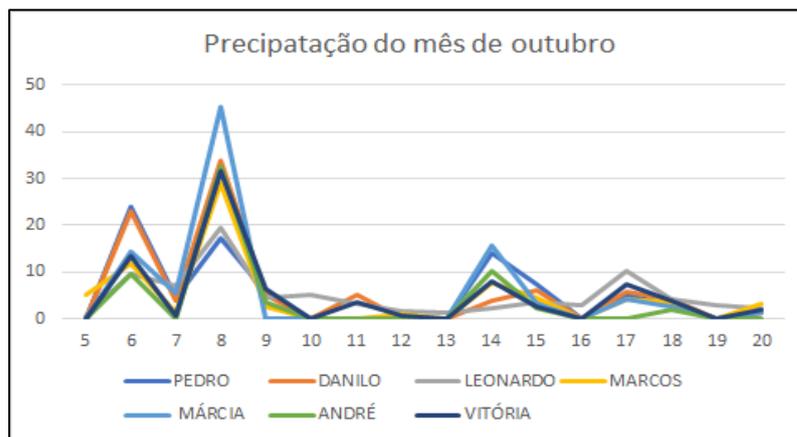


XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

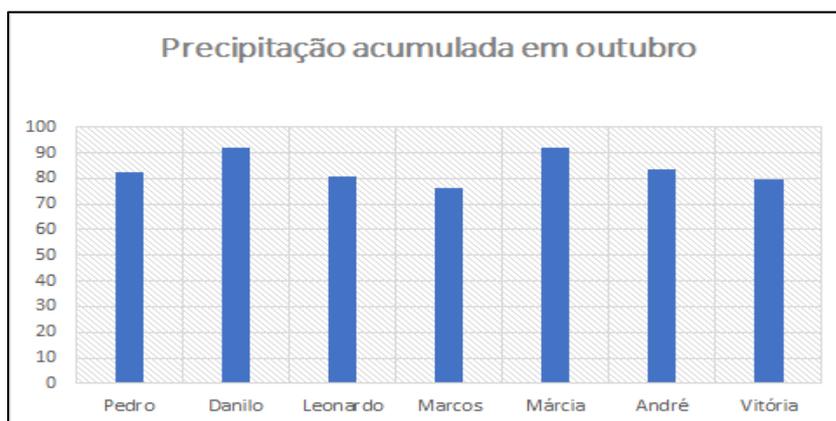
Figura 09- Gráfico da precipitação do mês de outubro.



Fonte: Org. Rodrigues (2021).

A Figura 10 demonstra que durante o mês de outubro o pluviômetro caseiro de Marcos registrou a menor precipitação. Por outro lado, os pluviômetros caseiros de Danilo e Márcia praticamente registraram a mesma quantidade acumulada. O intervalo de diferença entre os pluviômetros foi de 12,43 mm.

Figura 10- Precipitação acumulada.



Fonte: Org. Rodrigues (2021).

Na Tabela 02 foi elaborada usando os dados obtidos pelos estudantes, onde em sua maioria moram em bairros diferentes da cidade de Manaus. A maior parte dos estudantes registraram uma Pluviometria levemente parecida, os extremos, máximos e mínimos sendo



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

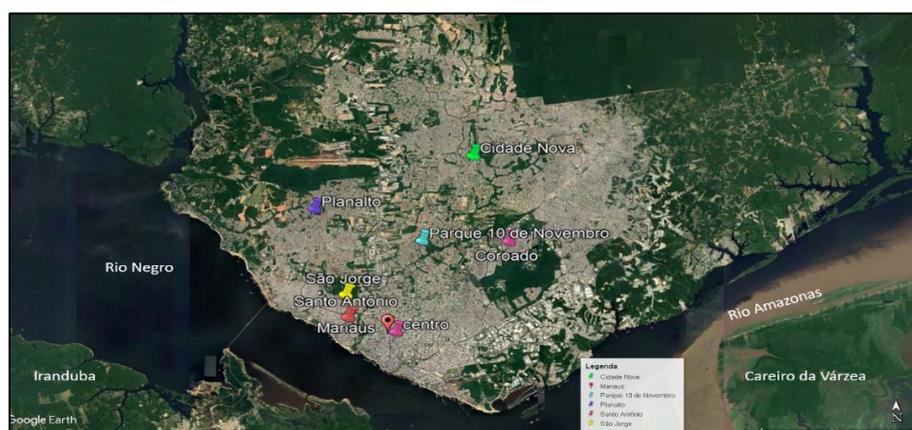
evidenciados na estação Marcos e Danilo, que moram respectivamente nos bairros do Santo Antônio (oeste) e cidade nova (norte), os dados foram coletados do dia 5 ao dia 20 de outubro coletados, onde cada pluviômetro coletou seus dados 1 vez por dia em horários diferentes, de acordo com a disponibilidade do observador climático, a localização dos demais estudantes está sendo evidenciados pela Figura 11.

Tabela 02 - Número de dias com chuva (NDCC) e Número de dias sem chuva (NDSC).

DADOS (OUT)	NDCC	NDSC	TOTAL DE DIAS
PEDRO	9	6	15
DANILO	10	5	15
LEONARDO	15	0	15
MARCOS	12	3	15
MÁRCIA	8	7	15
ANDRÉ	10	5	15
VITÓRIA	11	4	15

Elaborado: OLIVEIRA G.S. (2021).

Figura 11 - Carta Imagem da localização das estações caseiras.



Fonte: Google Earth 2021. Adaptado por Rodrigues, 2021.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Na Tabela 02 nota-se que os dados da maioria dos estudantes ficaram na mesma variância aproximada de dias chuvosos, porém os dados do Leonardo se diferenciam dos demais, onde em um total de 15 dias teve um resultado perfeito de NDCC e nenhum NDSC, essa grande variação pode ter sido motivada por inúmeros fatores, desde a sua localização que é mais afastada das outras estações até uma ilha de calor próxima a sua localidade ou por estar em uma área de baixa pressão entre inúmeras outras.

4. Considerações finais

Como mencionado anteriormente o trabalho propôs usar a construção de um Pluviômetro como procedimento metodológico, e relatar sua aplicação em uma instituição de ensino médio, buscando uma maior interação dos estudantes com o mundo a sua volta, desvendando fragmentos de dados que compõem a Climatologia, e aplicar na realidade o conteúdo visto em sala de aula.

Onde puderam perceber a partir da análise da rede de pluviômetros artesanais existem leves alterações de precipitação nas regiões de Manaus, onde nenhum dado foi idêntico ao outro. Podendo concluir que, pelo que foi apresentado, que certas partes da cidade como zona oeste e leste tem uma tendência a possuírem áreas de risco pois sua Pluviometria ocorre em grande escala, causando transtornos aos moradores.

Devido à falta de tempo não foi possível a realização de uma média mensal, porém foi o suficiente para demonstrar aos estudantes a variância de cada local, e suas principais consequências.

5. Referências

AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. 4ª ed. Trad. Maria Juraci Zani dos Santos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996

FRANÇA JUNIOR, Pedro et al. **PRÁTICAS DE ENSINO EM CLIMATOLOGIA: observação sensível do tempo atmosférico**. Revista Brasileira de Climatologia, Curitiba, v. 19, p. 335-351, 17 out. 2016.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**/Paulo Freire, 31. ed – São Paulo: Paz e Terra, 1996



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

GALVÃO, Izabelle de Cássia Chaves. ALVES, Adriana Olívia. SOUZA, Malu Ítala Araújo. **REFLEXÕES SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE GEOGRAFIA: O ENSINO DO CLIMA NA EDUCAÇÃO BÁSICA.** In: IX Fórum Nacional NEPEG de formação de professores e geografia. Caldas novas, 2018. Anais do 9º Fórum Nacional de NEPEG de formação de professores de geografia. Disponível em: <http://nepeg.com/newnepeg/wp-content/uploads/2017/02/GT3_08_Reflex%C3%B5es-sobre-a-forma%C3%A7%C3%A3o-de-professores-de-Geografia_-o-ensino-do-clima-na-educa%C3%A7%C3%A3o-b%C3%A1sica.pdf>. Acesso em: 30-04-2021

GLOBO. **Pluviômetros são úteis na agricultura e na prevenção de desastres naturais.** Globo.com, 2012. Disponível em : <<http://redeglobo.globo.com/globoeducacao/noticia/2012/06/pluviometros-sao-uteis-na-agricultura-e-na-prevencao-de-destastres-naturais.html> >acessado em 10 de abril de 2021.

KOZEL Salete; FILIZOLA Roberto. **Didáticas de Geografia: Memórias da Terra.** In: O espaço vivido/São Paulo: FTD, 1996. P.11-17.

LEITE, C. M. C. **Geografia no ensino fundamental.** Espaço & Geografia. Brasília, v. 5, nº 2, 245-280. 2002.

REZENDE, Danilo Ferreira; MARIANO, Zilda de Fátima; AGUIAR, Rosilene Carvalho de Paiva; CARVALHO, Lázara Fernanda Moraes de. **O uso de materiais didáticos no ensino de climatologia.** Revista Geonorte, Manaus, v. 1, n. 2, p. 207-217, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/revistageonorte/article/download/2275/2144>. Acesso em: 16 abr. 2021.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

COMO APRENDER E ENSINAR CLIMATOLOGIA NO FORMATO REMOTO

REBECCA LUNA LUCENA¹
SARA FERNANDES FLOR DE SOUZA²
IAPONY RODRIGUES GALVÃO³
SUZINETE ARAÚJO DE AZEVEDO NÓBREGA⁴

RESUMO

Este projeto tem como objetivo principal introduzir os discentes nas atividades acadêmicas, no sentido de incentivá-los à reflexão sobre temas relacionados a Climatologia e ao Meio Ambiente, bem como sobre a universidade enquanto espaço de produção do conhecimento científico e de atividades práticas voltadas às questões ambientais. A princípio o projeto estava todo organizado para ser executado presencialmente, porém, com a suspensão das aulas presenciais da UFRN, em 17 de março de 2020, devido a Pandemia da COVID-19, diversas ações tiveram que ser repensadas, de modo que a metodologia do trabalho e as ações realizadas foram modificadas para a inserção no ambiente virtual, trazendo desafios para toda a equipe. Nesse sentido, num primeiro momento, foi proposto um minicurso intitulado: “Como aprender e ensinar climatologia em tempos de Pandemia”, fazendo alusão ao referido projeto de ensino e às incertezas que iríamos enfrentar. A equipe do projeto realizou diversos encontros virtuais (*Google Meet*) para preparação do material a ser abordado no respectivo Minicurso, incluindo atividades com o uso de programas de computador como o Microsoft Excel (online), para análise de dados climáticos, tabulação, cálculos e elaboração de gráficos. O minicurso aconteceu e apesar das dificuldades, em especial no que se refere a conexão da internet e a adaptação ao ambiente de trabalho remoto, o resultado foi exitoso, pois todos os participantes ficaram bastante satisfeitos. Essa atividade nos preparou para a volta às aulas e as práticas de ensino remoto, pois através dela descobrimos os pontos fracos e fortes relacionados ao ensino remoto de Climatologia.

Palavras-chave: Geografia; Climatologia; Ensino remoto.

ABSTRACT

This project's main objective is to introduce students to academic activities, in order to encourage them to reflect on themes related to Climatology and the Environment, as well as on the university as a space for the production of scientific knowledge and practical activities focused on the issues environmental issues. At first, the project was all organized to be executed in person, however, with the suspension of in-person classes at UFRN, on March 17, 2020, due to the COVID-19 Pandemic, several actions had to be rethought, so that the methodology of work and the actions performed were modified for insertion in the virtual environment, bringing challenges to the entire team. In this sense, at first, a short course

¹ Profa. Dra., Universidade Federal do Rio Grande do Norte/CERES, rebeccaosvaldo@yahoo.com.br

² Profa. Dra., Universidade Federal do Rio Grande do Norte/CERES, sara.flor@ufrn.br

³ Prof. Dr., Universidade Federal do Rio Grande do Norte/CERES, iaponyrodriguesgalvao@gmail.com

⁴ Graduanda em Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte/CERES, crislane22015@gmail.com



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

entitled: “How to learn and teach climatology in times of Pandemic” was proposed, alluding to the aforementioned teaching project and the uncertainties that we would face. The project team held several virtual meetings (*Google Meet*) to prepare the material to be covered in the respective Mini-course, including activities using computer programs such as Microsoft Excel (online), for analysis of climate data, tabulation, calculations and elaboration of graphics. The short course took place and despite the difficulties, especially with regard to internet connection and adaptation to the remote work environment, the result was successful, as all participants were very satisfied. This activity prepared us for back to school and remote teaching practices, as through it we discovered the strengths and weaknesses related to remote Climatology teaching.

Keywords: Geography; Climatology; Remote teaching.

1. O ensino remoto na educação superior

A Climatologia e os estudos ambientais são áreas do conhecimento que ganharam forte relevância desde o aumento das repercussões negativas que as atividades humanas têm provocado ao planeta Terra (DREW, 2005; MENDONÇA, 2007). Esses acontecimentos atuais têm gerado sérios debates acerca de questões relacionadas às mudanças climáticas, aos eventos climáticos extremos, além da disponibilidade de água para a população mundial, destacando a discussão destes temas nos livros didáticos e em diversos meios de comunicação (BRANCO, 1980; ARTHUS-BERTRAND, 2009).

Assim, as características climáticas, biogeográficas e hídricas do mundo, suas transformações e suas repercussões globais e, em especial na constituição espacial do estado do Rio Grande do Norte, são temas que devem ser abordados com muita equidade em nossas atividades.

Desta forma, tornam-se imprescindíveis, no contexto do Ensino Superior, as ações de monitoria, pois a referida intervenção didática contempla todas as disciplinas relacionadas a graduação em Geografia com importantes temáticas, uma vez que o aluno, ao participar dessas ações, irá desenvolver habilidades na área do ensino, bem como da pesquisa, desenvolvendo suas aptidões acadêmicas, contribuindo, portanto, para o fortalecimento das atividades de ensino na Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Logo, a monitoria se constitui em uma iniciativa relevante para o ensino universitário, pois amplia as experiências didáticas que contribuem para a formação de estudantes e para



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

o desenvolvimento da docência, uma vez que há um planejamento didático de diferentes atividades a serem desenvolvidas cotidianamente em diferentes componentes curriculares.

Deste modo, evidencia-se que a monitoria contribui para uma formação mais completa, aprofundando pedagogicamente a relação docente-discente, em especial no atual contexto global, com a notória necessidade do ensino remoto, o qual ampliou a necessidade de auxílio aos docentes e discentes atuantes nos diferentes componentes curriculares da graduação em Geografia, incluindo a Climatologia.

Aprofundando esta discussão acerca deste contexto remoto, ficou evidente, após a difusão da situação pandêmica, a partir de março de 2020, que os docentes não possuíam grande experiência na totalidade dos recursos de teleconferência para o respectivo uso didático, uma vez que os mesmos acabavam conhecendo apenas os usos de recursos para gravação e disponibilização de aulas, em especial vídeos.

Assim, o contexto pandêmico tornou primordial apoiar o desenvolvimento de competências digitais pelo corpo docente, conforme enfatizado por Redecker (2017). De acordo com o Observatório de Inovação Educativa, da Universidad Tecnológica de Monterrey, envolvendo mais de 800 professores universitários da América Latina, constatou que 3 em cada 4 docentes não se percebiam preparados para incorporar ferramentas digitais exigidas no ensino remoto (ARIAS et al., 2020).

Desta maneira, ficou evidente que as plataformas educacionais, relevantes para a funcionalidade alusiva a repositório de conteúdo, são pouco exploradas em seus recursos de atividades e interação, que devem caracterizar o ensino remoto. Além disso, a dificuldade de manuseio de recursos e ferramentas educacionais digitais disponíveis gera dificuldade para a didática docente no período remoto.

Logo, há a necessidade de o professor dominar não só sobre os recursos educacionais digitais, mas sobre como melhor utilizá-los, afim de possibilitar o engajamento dos estudantes, elemento essencial neste momento de ensino remoto em meio à pandemia, dada a impossibilidade das abordagens presenciais (AMARAL E POLYDORO, 2020).

Aprofundando esta contextualização, os estudos realizados pela Universidad Nacional Autónoma de México (MENDIOLA et al., 2020), demonstram dificuldades enfrentadas pelos docentes nas dimensões logísticas (43,3%), tecnológicas (39,7%), pedagógicas



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

(35,2%) e socioafetivas (14,9%), a partir da resposta de 48,6% dos docentes daquela universidade.

Ainda sobre a pesquisa destacada por Mendiola (2020), fica evidente, durante o ensino remoto, que os docentes possuem dificuldades alusivas à organização da disciplina no formato remoto, como a delimitação dos objetivos, do cronograma, dos critérios de avaliação, dos prazos para as atividades, além do feedback e da avaliação da aprendizagem dos alunos. Além disso, dado a dificuldade do domínio das técnicas remotas de aprendizagem, houve também o relato de videoaulas longas, a ausência de encontros síncronos ou encontros não disponíveis por meio de gravação, a reduzida atividade em grupo e sobrecarga de atividades.

E todas estas dificuldades de atuação docente no contexto de atuação pandêmico também são agravadas em pontos do espaço geográfico brasileiro com menor acesso as Tecnologias Educacionais, como pode ser visualizado no Seridó Potiguar, onde está inserido o Departamento de Geografia do Centro de Ensino Superior do Seridó- CERES, unidade acadêmica interiorana potiguar vinculada a Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Neste ponto espacial do semiárido potiguar ficou evidente, durante o período remoto, onde os docentes do Departamento de Geografia do CERES possuíam dificuldades de utilização de todos os recursos tecnológicos educacionais remotos, a importância do auxílio educacional advindo da monitoria, uma vez que os índices de discentes residentes na zona rural são mais elevados do que os existentes nas demais áreas de atuação das outras unidades acadêmicas da UFRN, ocasionando, pela precária rede tecnológica existente nestes pontos do espaço semiárido potiguar, dificuldades no acesso à rede mundial de computadores por parte dos alunos, tornando essencial a existência de monitores para otimizar o processo integrativo de ensino-aprendizagem.

Ainda acerca dos desafios vividos pelos estudantes neste período remoto, Crawford et al. (2020) destacou que os discentes de áreas remotas do espaço geográfico a ausência ou a precariedade de infraestrutura de *home office*, o escasso acesso a banda larga da Internet, além da falta de domínio de recursos e competências digitais para projetar ou aprender no ensino digital.

Desta forma, o precário acesso a tecnologias educacionais no meio rural, ocasionou grandes dificuldades para garantir participação nos momentos síncronos, usar recursos em



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

tempo real, assistir a vídeos, obter materiais didáticos via Internet e realizar trabalhos com colegas em produções colaborativas (HUANG et al., 2020).

Além disso, os estudantes não conseguiram gerenciar de forma mais autônoma sua aprendizagem, dado a ausência do contato presencial com colegas e equipe acadêmica, pelo fato do estudante não possuir noção de tempo suficiente para a realização de atividades autônomas, pelo fato do mesmo não possuir experiência prévia com a aprendizagem online e não saber como agir, tendo, assim, dificuldade em autorregular seu próprio tempo (MEYER, 2014).

Neste contexto do Ensino remoto no nível superior, advindo com a ascensão global da Pandemia (COVID-19), novas atividades tiveram que ser planejadas, para que os alunos não se sentissem espantados e desestimulados. Assim, os docente e monitores ligados aos estudos climatológicos no Departamento de Geografia do CERES/UFRN, trabalharam com a ideia da elaboração de um minicurso que considerasse as diversas temáticas polêmicas que abarcam o clima e as questões ambientais, através do ambiente virtual *Google Meet*, buscando sempre entender as dificuldades e possíveis soluções para o desenvolvimento do ensino-aprendizagem em Climatologia em tempos de Pandemia.

Desta forma, foi possível debater, com os discentes, acerca dos conteúdos da Climatologia e suas complexidades, de forma remota, buscando desenvolver atividades e habilidades na área do ensino, bem como da pesquisa, desenvolvendo aptidões acadêmicas nos discentes e contribuindo para o fortalecimento das atividades de ensino na Universidade Federal do Rio Grande do Norte, através de ambiente virtual, num processo de ensino-aprendizagem que incluísse o máximo possível os discentes, como será visto a seguir.

2. Metodologia: os caminhos e desafios do ensino remoto de climatologia

No processo de ensino-aprendizagem geográfico há a necessária presença da articulação entre o saber e o fazer, afim de aprofundar a consistência e a coerência no trabalho educativo, onde essa consistência educativa é consolidada e sustentada por uma base teórica-metodológica que considere as ações, as escolhas e a definição dos caminhos para o ensinar geográfico (CALLAI, 2011).



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Desta maneira, há o grande desafio de uma metodologia de ensino geográfico que trabalhe os conteúdos de Geografia em consonância com o mundo que estamos vivenciando, buscando superar a fragmentação de temas e mesmo de elementos do espaço geográfico (CALLAI, 2011), que devem ser compreendidos numa metodologia de ensino totalizante, em especial nas situações existentes num contexto global pandêmico.

Assim, a metodologia de ensino geográfica, deve enfatizar o desenvolvimento de modos de pensar que envolvam a dimensão espacial, em especial no contexto pandêmico, discutindo conteúdos que conduzam os discentes a ampliarem as suas formas de desenvolverem um pensamento espacial que possam compreender efetivamente a realidade (CALLAI, 2010).

E a Geografia, a qual representa um conhecimento científico capaz de estudar a sociedade a partir da abordagem espacial, analisa o espaço geográfico, o qual apresenta a concretização e materialização das relações que acontecem entre os homens e destes com a natureza. E os elementos e os fatos geográficos são fenômenos datados e situados e como tal, trazendo, em seu interior, as contradições advindas da vida social demarcadas temporalmente e espacialmente, havendo, assim, a necessidade de aportes teóricos que encaminhem e auxiliem a interpretação da realidade (CALLAI, 2010).

Desta forma, no período de ensino remoto, houve a necessidade de construção de uma metodologia de ensino que utilizasse as tecnologias educacionais e fosse capaz de atender a estes caminhos metodológicos geográficos acima destacados, buscando conduzir os estudantes a um entendimento amplo e totalizante da realidade, em especial no contexto pandêmico, gerando mudanças radicais nos modelos de ensinamentos predominantes na Geografia.

Assim, no contexto do ensino de Climatologia no Departamento de Geografia do CERES/UFRN, inicialmente foram planejadas as atividades remotas a serem desenvolvidas no projeto, a partir de reuniões entre os docentes e monitores envolvidos nas mesmas. Em seguida, realizou-se a discussão do plano de curso remoto referente a disciplina de climatologia e o planejamento das atividades síncronas e assíncronas a serem realizadas.

Dentre as atividades realizadas, ocorreram a realização de um minicurso e de *lives*, utilizando o *YouTube*, streaming de vídeo com grande difusão entre os usuários de internet e de maior facilidade de acesso pelos alunos, principalmente os residentes na Zona Rural, os



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

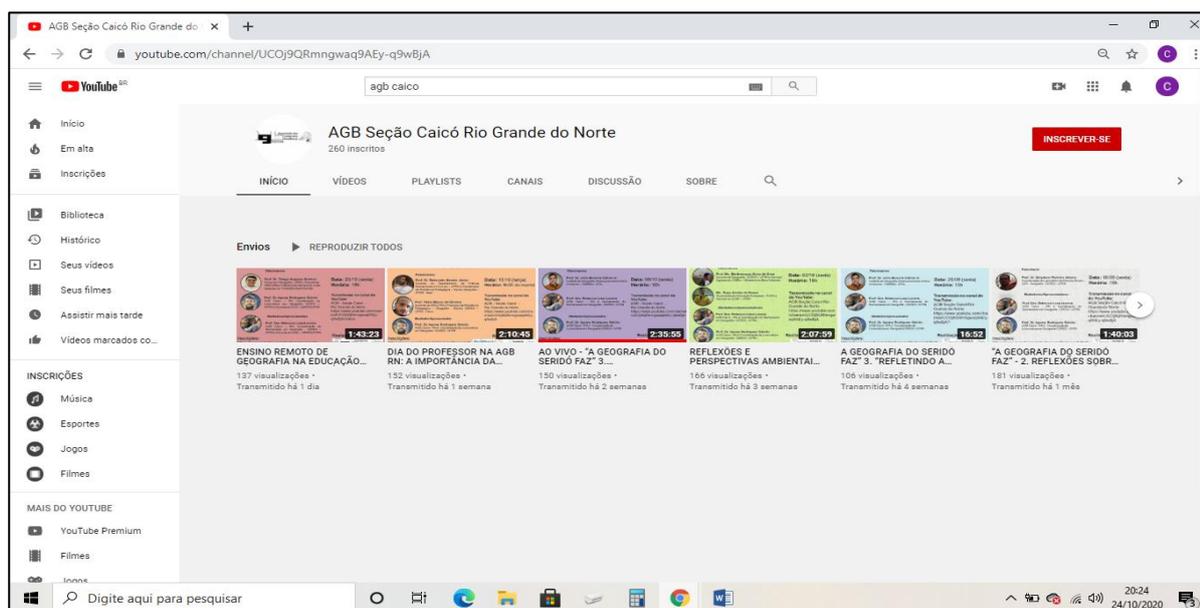
Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

quais possuem um acesso à Internet de menor velocidade, quando comparados os discentes residentes na zona urbana.

Desta forma, a realização das *lives* tiveram, como objetivo didático, apresentar uma maior reflexão acerca do Ensino remoto, em especial sobre as dificuldades, perspectivas e potencialidades do formato remoto de ensino nas Universidades públicas brasileiras, possibilitando, portanto, uma maior integração das atividades desenvolvidas com diferentes porções do espaço local, nacional e Global. Essas *lives* foram promovidas através do canal da Associação dos Geógrafos Brasileiros, AGB Seção local Caicó, o qual encontra-se hospedado virtualmente no streaming de vídeo *YouTube*, numa parceria acadêmica com o Departamento de Geografia do CERES (Figura 01).

Figura 01 - Link de Acesso às *Lives* da AGB Caicó no *YouTube*.



Além da realização das *lives* no streaming de vídeo *YouTube*, outra estratégia tecnológica educacional utilizada durante o Ensino remoto foram os minicursos, os quais ocorreram com momentos síncronas e assíncronas, sendo utilizada a plataforma do Google Meet, uma vez que, assim como fora anteriormente destacado, acerca da utilização do *YouTube* por alunos com maiores dificuldades de acesso a uma internet de alta velocidade, a plataforma de reuniões virtuais do Google também possuía uma maior facilidade de acesso



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

por este público menos incluído tecnologicamente. Assim, foram realizados vídeos conferências nas atividades síncronas, as quais foram organizadas durante 4 dias, conforme destacado a seguir, na Tabela 01:

Tabela 01 - Cronograma das atividades.

07/07/2020 (13:00 – 18:00)	Apresentação de conteúdos e discussão
08/07/2020 (13:00 – 18:00)	Apresentação de conteúdos e discussão; análise de dados
09/07/2020 (13:00 – 18:00)	Análise de dados
10/07/2020 (13:00 – 18:00)	Análise de dados e discussão

Ainda sobre as atividades síncronas envolvendo o *YouTube* e o *Google Meet*, as mesmas envolveram explanação e discussões de conteúdos, bem como análises de dados meteorológicos (INMET, 2009; 2020), através do Programa Microsoft Excel (online). Além disso, no que se refere a divulgação das atividades, as mesmas foram inseridas no calendário de atividades remotas apoiadas pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação – PROGRAD – UFRN, além das redes sociais, através da página do Laboratório de Hidrografia, Climatologia e Cartografia – LAHICC no Facebook (Figuras 02 e 03).



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 02 - Divulgação do evento pela PROGRAD – UFRN.

COMO APRENDER E ENSINAR CLIMATOLOGIA EM TEMPOS DE PANDEMIA

TIPO DE ATIVIDADE:	Minicurso
PROJETO DE ENSINO:	COMO APRENDER E ENSINAR CLIMATOLOGIA: EXPERIÊNCIAS EM MONITORIA
DOCENTE RESPONSÁVEL:	Rebecca Luna Lucena
DIA OU PERÍODO DE REALIZAÇÃO:	PÚBLICO ALVO
07/07/2020 à 10/07/2020 (das 13h às 18h)	Discentes de graduação e pós-graduação em Geografia e/ou área afim com interesse na área da Climatologia
CARGA HORÁRIA:	VAGAS
20H	60 vagas
PALESTRANTES/ EQUIPE RESPONSÁVEL	
Rebecca Luna Lucena (Palestrante 1) - Tiago Pereira de Medeiros (palestrante 2) Leticia Laianny Dutra (Palestrante 3) - Renata Kelly de Azevedo Lima (colaboradora)	

INFORMAÇÕES E INSCRIÇÕES

www.sigaa.ufrn.br & <https://www.facebook.com/LAHICC/>

Figura 03 - Divulgação dos eventos do LAHICC no Facebook.

Aprofundando a discussão acerca do ensino da Climatologia por parte das ações didáticas remotas acima citadas, buscou-se uma metodologia de ensino remoto que buscasse



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

relacionar o conhecimento produzido cientificamente com as questões da vida dos sujeitos, contribuindo, assim, para que os alunos, a partir dos estudos climatológicos, pudessem compreender profundamente sobre as relações entre os homens e destes com a natureza nos diversos momentos históricos, consideradas as formas sociais de organização e a dinamicidade do mundo atual, estabelecendo as bases de um conhecimento que pudesse contribuir efetivamente para a formação dos sujeitos (CASTELLAR, 2010).

E para que este processo ocorresse, em especial a partir dos desafios impostos durante o período pandêmico e o respectivo Ensino remoto, foi necessário a constituição de elementos motivacionais que estimulassem o aluno a aprender, a partir de temas atuais. Assim, ao discutir sobre os temas climatológicos mais relevantes, e, ao mesmo tempo, que possuíssem relação direta com o cotidiano do aluno, houve um maior envolvimento discente nas atividades acadêmicas propostas (CASTELLAR, 2010).

Ao discutir, por exemplo, sobre as características do semiárido, como as escassas chuvas e os grandes períodos de estiagem, a partir de uma explicitação científica climatológica, tornou os alunos mais estimulados a participarem dos debates, pois as discussões sobre as dinâmicas climáticas, e outras temáticas geográficas correlatas se tornaram mais plausíveis para a realidade dos mesmos.

Desta forma, ficou evidente que uma metodologia de ensino geográfica que se aproximasse do cotidiano e buscasse compreender a totalidade de contextos geográficos que explicassem a realidade, permitiu que o ensino de climatologia se tornasse um grande instrumento de ensino-aprendizagem geográfico capaz de formar plenamente os futuros bacharéis e licenciados em Geografia do CERES, trazendo, portanto, notáveis resultados para o aprendizado discente.

3. Resultados e discussão

Aprofundando acerca da constituição das atividades remotas alusivas ao ensino remoto climatológico no Departamento de Geografia do CERES/UFRN, houve, inicialmente, reuniões virtuais entre os docentes relacionados a climatologia e os monitores, afim de planejar as atividades remotas de ensino que seriam realizadas. Desta forma, esse momento inicial, além de unir a equipe do projeto remoto de monitoria aqui apresentado, nos preparou para as atividades de ensino que seriam realizadas posteriormente.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

A partir da divulgação da atividade e da busca por um acesso virtual que aglutinasse a maior participação possível, através do google meet, levou a inscrição de 22 discentes no minicurso acerca dos conteúdos climatológicos, incluindo alunos de outras universidades e instituições. Estes encontros síncronos contaram com a ampla participação destes inscritos, possibilitando uma necessária interação e culminando num pleno processo de ensino-aprendizagem sobre as temáticas climatológicas, observado nas figuras 4 a 9.

Sobre as discussões realizadas, destaca-se à análise de dados meteorológicos, durante o minicurso nós conseguimos abordar os seguintes temas: conceitos básicos de estatística, organização de dados brutos, distribuição de frequências, média, amplitude, tabulação de dados, o uso do computador nos cálculos estatísticos e o uso do computador na confecção de gráficos. E, ao final aplicamos um índice de Aridez Gausen (TORRES E MACHADO, 2011), representado através de gráficos de linha e de pizza, este último, mostrando a proporção dos meses secos. Discutimos os resultados com ênfase nas diversidades de domínios de natureza, segundo Ab Saber (2003), à luz do conhecimento climático e das ciências ambientais, ampliando as possibilidades de reflexão dos alunos.

Figura 04 - Live da AGB Caicó – Refletindo a Climatologia do Seridó.

youtube.com/watch?v=gi7O1-oxa-U

Google Meet MundoGEO | Geopr... SIGAA EMAIL Dicionário Cambrid... M CIDADES

YouTube BR agb caico

Powered by StreamYard

Iapony Rodrigues Galvão Jório Cabral Rebecca Luna

"A Geografia do Seridó faz: 3ª edição" - Prof. Dr. Jório Cabral (IGDEMA - U

AO VIVO - "A GEOGRAFIA DO SERIDÓ FAZ" 3. "REFLETINDO A CLIMATOLOGIA DO SEMIÁRIDO"

201 visualizações 31 0 COMPARTILHAR SALVAR ...

Repetição das principais mensagens do chat

O replay do chat ao vivo está ativo. As mensagens mostradas quando a transmissão estava ao vivo aparecerão aqui.

Alex platum Boa tarde de muito calor!

João Batista de Souza Boa tarde!



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

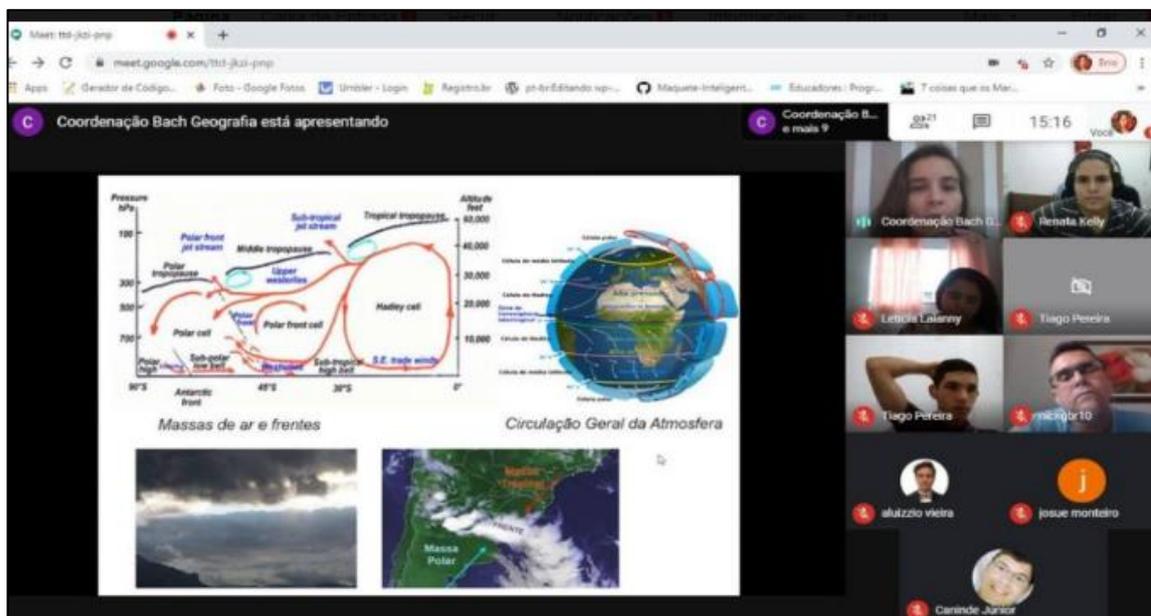
Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 5: Live da AGB Caicó – Ensino Remoto de Geografia na Educação básica e universitária: Limites e potencialidades no período de Pandemia.



Figura 06 - Encontros virtuais, com exposição, debate de temas, atividades em Excel, análise e discussão de dados meteorológicos.





XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 07 - Encontros virtuais, com exposição, debate de temas, atividades em Excel, análise e discussão de dados meteorológicos.

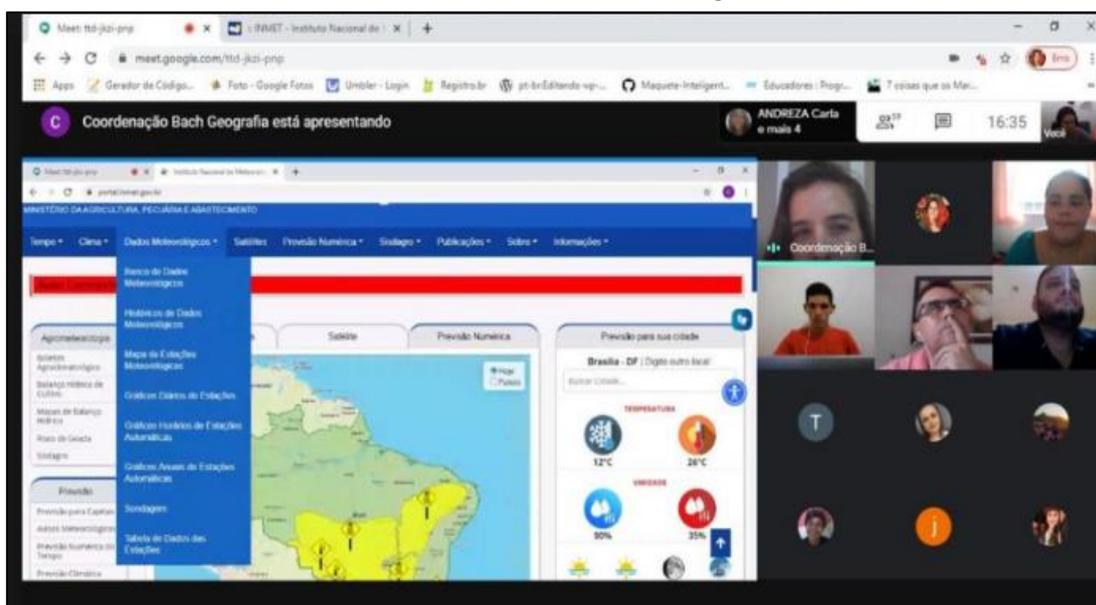
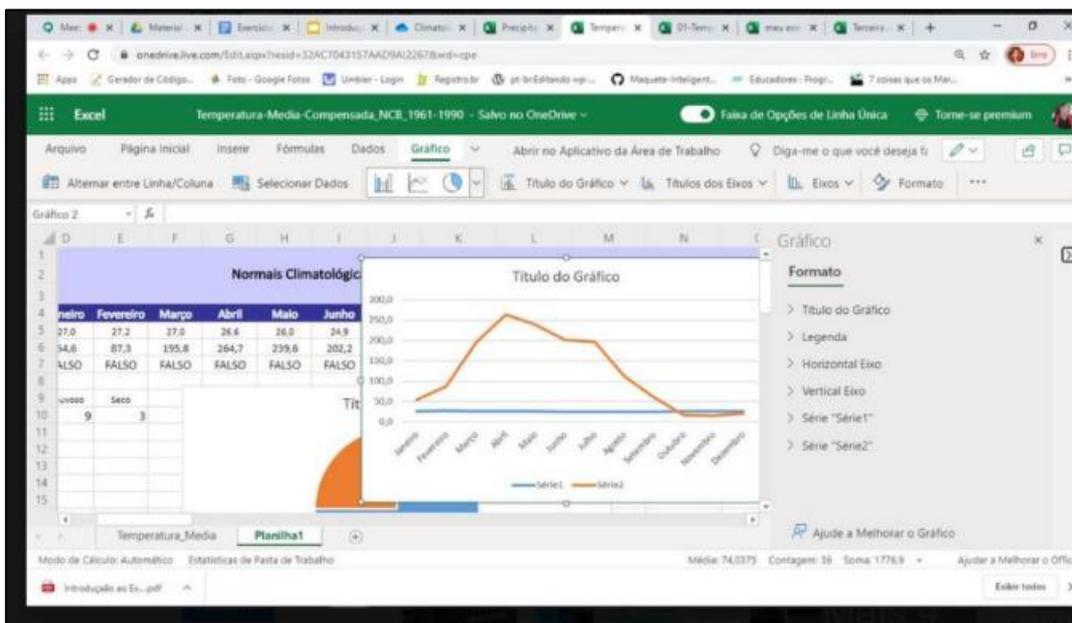


Figura 08 - Encontros virtuais, com exposição, debate de temas, atividades em Excel, análise e discussão de dados meteorológicos.



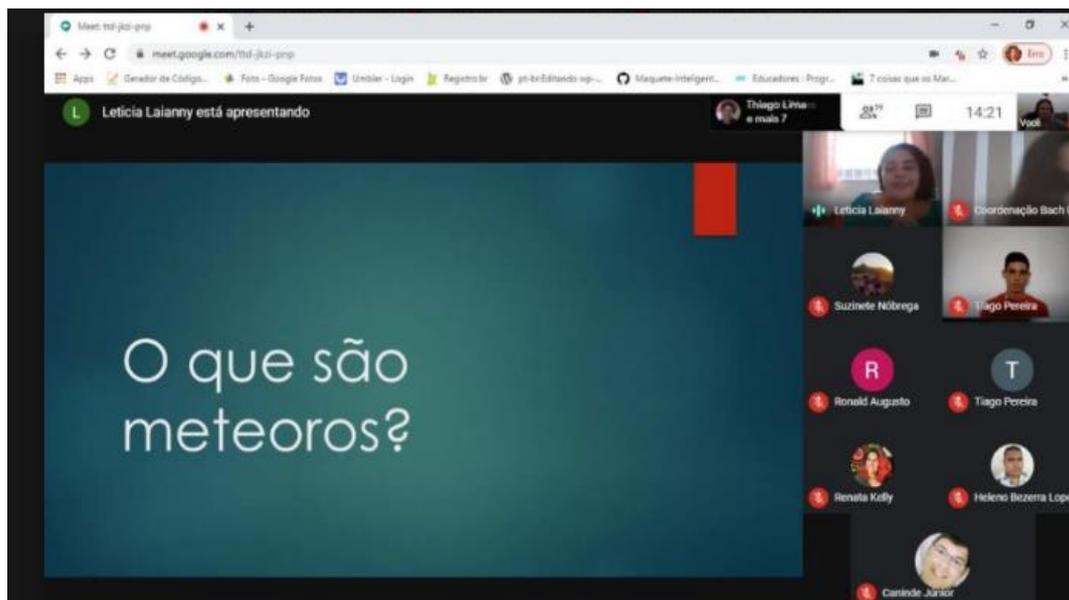


XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 09 - Encontros virtuais, com exposição, debate de temas, atividades em Excel, análise e discussão de dados meteorológicos.



Desta forma, ficou evidente, como resultado obtido com as atividades remotas realizadas, ligadas aos conteúdos geográficos alusivos à climatologia, que os conteúdos abordados buscaram uma maior aproximação da realidade dos participantes, em especial no contexto do semiárido, num plano de ensino remoto inovador, tornando os conteúdos geográficos mais significativos para os estudantes, a partir da aproximação destas abordagens geográficas com a realidade dos mesmos.

4. Considerações finais

Apesar das dificuldades didáticas destacadas durante a discussão acerca do presente projeto de ensino de monitoria remoto, pode-se destacar que o mesmo ocorreu com bastante êxito. O projeto trouxe resultados positivos para a UFRN, através da Melhoria dos cursos de graduação do interior, do estímulo aos monitores para o despertar para a carreira docente e possibilitando uma efetiva produção científica, mesmo em tempos de Pandemia.

As estratégias didáticas remotas devem levar em consideração um processo de ensino-aprendizagem interativo, colaborativo e investigativo, conduzindo a uma partilha de



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

ideias, facilitando o acesso à informação e ao conhecimento, além de auxiliar no processo de investigação e desenvolvimento do pensamento crítico

Desta forma, a partir da exposição das adversidades do processo educacional remoto para professores e alunos, o Ensino remoto deve possuir a busca de soluções adaptadas aos recursos e às possibilidades disponíveis, num processo de ensino que não deve ser uma simples transposição das aulas presenciais para o ambiente digital, possibilitando que os alunos possam compreender efetivamente e criticamente a realidade dos mesmos.

Ficou evidente que o processo pandêmico foi motivador de uma reflexão sobre o papel dos recursos tecnológicos educacionais digitais, a partir de propostas educacionais mais centradas na aprendizagem dos estudantes relacionadas ao cotidiano dos mesmos.

Logo, o ensino de Geografia deve ser observado como um conjunto de saberes que não só ocupam os conceitos próprios, mas os contextos sociais nos quais se apoiam, como evidenciado durante o período pandêmico, buscando, portanto, um ensino que construa saberes não apenas pelo mero domínio dos conteúdos, mas numa aprendizagem que operacionalize, mesmo no período remoto, a efetiva construção da cidadania.

5. Referências

AB SÁBER, Aziz Nacib. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

AMARAL. Eliana Amaral. POLYDORO, Soely. **Os desafios da mudança para o ensino remoto emergencial na graduação na UNICAMP** – Brasil. In: Revista Linha mestra, n.41A, Set.2020, p.52-62.

ARIAS, E.; ESCAMILLA, J.; LÓPEZ, A.; PEÑA, L. **¿Cómo perciben los docentes la preparación digital de la Educación Superior en América Latina?** Junho, 2020. Disponível <https://observatorio.tec.mx/edu-news/encuesta-preparacion-digital-docentes-universitarios-america-latina>. Acesso em: 05 jul. 2020.

ARTHUS-BERTRAND, Yann. **Home: Nosso Planeta, Nossa Casa** (Documentário), 5 de junho de 2009.

BRANCO, S. M. **Ecologia - Educação ambiental: ciências do ambiente para universitários**. São Paulo: CETESB, 1980.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

CASTELLAR, Sônia Maria Vanzella. **Educação geográfica:** formação e didática. In: MORAIS, Eliana Marta Barbosa de; MORAES, Loçandra Borges de. Formação de professores: conteúdos e metodologias no ensino de Geografia. Goiânia: NEPEG, 2010

CRAWFORD, J.; BUTLER-HENDERSON, K.; JURGEN, R. MALKAWI, B. H.; GLOWATZ, M.; BURTON, R.; MAGNI, P.; LAM, S. **Covid-19:** 20 countries' higher education intra-period digital pedagogy responses. Journal of Applied Learning & Teaching, v. 3, n. 1, 2020. DOI: <https://doi.org/10.37074/jalt.2020.3.1.7> Acesso em 04 de Julho de 2021

CALLAI, Helena Copetti. **Formação de professores:** conteúdos e metodologias no ensino de Geografia In: MORAIS, Eliana Marta Barbosa de; MORAES, Loçandra Borges de. Formação de professores: conteúdos e metodologias no ensino de Geografia. Goiânia: NEPEG, 2010.

CALLAI, Helena Copetti. **O conhecimento geográfico e a formação do professor de geografia.** Revista Geográfica de América Central, vol. 2, julio-diciembre, 2011, pp. 1-20

CONSEPE – Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, (2006). **Resolução de número 013 de 2006.** Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 14 março. 2006.

DREW, D. **Processos interativos homem-meio ambiente.** 6ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

HUANG, R. H. et al. **Handbook on facilitating flexible learning during educational disruption: The Chinese experience in maintaining uninterrupted learning in COVID-19 Outbreak.** Beijing: Smart Learning Institute of Beijing Normal University, 2020. Disponível em: https://iite.unesco.org/wp-content/uploads/2020/03/Handbook-on-Facilitating-Flexible-Learning-in-COVID-19-Outbreak-SLIBNU_V2.0_20200324.pdf Acesso em 04 de Julho de 2021

INMET – Instituto nacional de Meteorologia. RAMOS, A. M. (Org.). **Normais climatológicas do Brasil 1961-1990.** Brasília-DF: INMET, 2009.

INMET. **Normais climatológicas do Brasil 1981-2010.** Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisClimatologicas>. Acesso em 03 abril 2020.

MENDIOLA, M. S.; HERNÁNDEZ, A. M. DEL P. M.; CARRASCO, R. T.; SERVÍN, M. DE A.; ROMO, A. K. H.; LARA, M. A. B.; VERGARA, C. A. J.; CAZALES, V. J. R. **Retos educativos durante la pandemia de COVID-19:** una encuesta a profesores de la UNAM. Revista Digital Universitaria, Ahead of print, 2020. Disponível em: <https://www.revista.unam.mx/wp-content/uploads/AOP.pdf>. Acesso em 04 de Julho de 2021.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

MENDONÇA, F. **Climatologia**: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de textos, 2007.

MEYER, K. A. **Student engagement in online learning**: What works and why, v. 40, n. 6, p. 1-114, 2014. Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com) DOI: <https://doi.org/10.1002/aehe.20018> Acesso em 04 de Julho de 2021.

NASSER, Maria Celina de Q. C. **Monitoria**. Disponível em: http://www4.pucsp.br/~dtr/DEPARTAMENTO%20DE%20TEOLOGIA_arquivos/IPT/Monitoria.htm. Acesso em: 03 setembro. 2010.

REDECKER, C. **European framework for the digital competence of educators**: DigCompEdu. PUNIE, Y. (Ed.). EUR 28775 EN. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017, ISBN 978-92-79-73494-6, doi: <https://doi.org/10.2760/159770>, JRC107466. Acesso em 04 de Julho de 2021

SANDARS, J. et al. Twelve tips for rapidly migrating to online learning during the COVID-19 pandemic. MedEdPublish, v. 9, n. 1, p. 82, 2020. DOI: <https://doi.org/10.15694/mep.2020.000082.1>. Acesso em 04 de Julho de 2021

TORRES, F. T. P.; MACHADO, P. J. de O. **Introdução à Climatologia**. Cengage Learning, 2011.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

O USO DOS DITOS POPULARES NO ENSINO DE CLIMA NAS AULAS DE GEOGRAFIA

HEMERSON SOUZA GOMES¹
ANA CLAUDIA RAMOS SACRAMENTO²

RESUMO

É do conhecimento comum que os conteúdos envolvendo os fenômenos climáticos estão presentes tanto nos currículos de Geografia no ensino básico como nos referentes materiais didáticos, que abordam de certa forma a escala nacional. Geralmente, aparecem exemplos mais gerais e características regionais representadas em cidades e capitais mais conhecidas do Brasil. Sendo comum usarem uma linguagem mais técnica no livro didático. Com isso, perde-se as vantagens de um ensino que possa se aproximar da realidade do aluno que vive em outras regiões. Nesse sentido, é importante que o professor introduza ao ensino métodos que aproximem a realidade discente no processo de ensino-aprendizagem, sendo uma delas os ditos populares sobre clima para auxiliar no entendimento das características atmosféricas locais e regionais. Esse trabalho objetiva utilizar conhecimento popular regional para desenvolver o processo de ensino-aprendizagem em Geografia. Será utilizada metodologia qualitativa com a pesquisa-ação. O professor usou dos saberes populares para promover e melhorar o processo de ensino nas aulas de Geografia. Para assim, conseguir alcançar um melhor entendimento dos alunos sobre os conteúdos climáticos, desenvolvendo um processo de ensino significativo. Ao fim do trabalho percebeu-se o quanto foi positiva a participação direta do discente na construção do conhecimento geográfico e como tornou-se mais interessante para os envolvidos nesse processo aprender sobre o local onde reside e dar sentido com base científica ao que ouvem em seu cotidiano sobre os fenômenos climáticos.

Palavras-chave: Ensino de geografia, Climatologia, Ditos populares.

ABSTRACT

It is common knowledge that the contents involving climatic phenomena are present both in the Geography curricula in basic education and in the referring didactic materials, which address in a certain way the national scale. Generally, more general examples and regional characteristics appear in Brazil's most well-known cities and capitals. Being common they used a more technical language in the textbook. As a result, the advantages of teaching that can approach the reality of students living in other regions are lost. In this sense, it is important that the teacher introduces to teaching methods that approximate the student's reality in the teaching-learning process, one of which is the popular saying about climate to assist in the understanding of local and regional atmospheric characteristics. This work aims to use popular regional knowledge to develop the teaching-learning process in Geography. Qualitative methodology will be used with action research. The teacher used popular knowledge to

¹ Doutorando em Geografia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), emaildohemerson@gmail.com

² Doutora em Geografia Física-DGEO-USP, Professora associada do departamento de Geografia-UERJ-FFP, anaclaudia.sacramento@hotmail.com



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

promote and improve the teaching process in Geography classes. To achieve this, to achieve a better understanding of students about climate content, developing a meaningful teaching process. At the end of the work, it was noticed how positive the direct participation of the student in the construction of geographic knowledge was and how it became more interesting for those involved in this process to learn about the place where they live and to make scientific sense of what they hear in their on climate phenomena.

Keywords: Geography teaching, Climatology, Popular sayings.

1. Introdução

A importância do ensino de Geografia não se faz apenas na escola, mas, na formação do indivíduo para que esse seja consciente de seu espaço. Por meio do conhecimento geográfico os sujeitos não somente conhecem o espaço onde estão inseridos, mas também entendem suas transformações espaciais, assimilando onde essas mudanças tiveram interferência humana, natural ou ambas.

No processo de ensino torna-se necessário compreender o compartilhamento de saberes entre os indivíduos. Considerando que cada um vive uma realidade específica e por isso, possuem diferentes formas de interpretação do espaço onde estão inseridos. Nesse sentido, torna-se essencial a análise do espaço vivido pelos discentes e docentes para o desenvolvimento de uma aprendizagem mais significativa (STEINKE; FIALHO, 2017, p. 77).

Cabe ressaltar que apesar de se trabalhar – na maioria das vezes – com o que é visível, alguns temas da Geografia carregam grande abstração, a exemplo de alguns conteúdos da climatologia, geomorfologia, pedologia, tectônica de placas, entre outros. Para ensiná-los é necessário o uso de diferentes métodos e estratégias de aprendizagem, para que se tenha uma mediação mais eficiente, tornando mais claro e acessível o entendimento dos conceitos geográficos.

Destarte, é necessário ressaltar os fenômenos climáticos como fatores relevantes na transformação espacial. Uma vez que eles estão relacionados com a agricultura, turismo, políticas públicas, áreas de risco etc. Por isso, entendê-los é de suma importância para uma formação completa e efetiva dos estudantes. Nesse sentido, o estudo do clima urbano se justifica ao possibilitar a compreensão da cidade onde se vive.

Esse entendimento precisa acontecer a partir de uma leitura sobre o espaço que integre sociedade e natureza, unindo-os e não fragmentando tais áreas. Para que se perceba o espaço também como resultado da ação de fenômenos atmosféricos assim como sociais.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Nesse ponto, os conteúdos do clima podem ser uma “ponte” que una natureza e sociedade. Facilitando essa compreensão.

A climatologia possui um papel importante na sociedade. O clima segundo Ayoade (2010) atua diretamente com os processos de formação do relevo, pedologia, desenvolvimento das paisagens terrestres e fornecendo os principais fatores que permitem a vida da humanidade como o ar, água e todos os outros que desencadeiam a partir desses. O estudo de clima tem relação direta com o estudo de biomas, relevos, sistemas hidrográficos, agropecuária, hábitos, cultura etc. Por isso, torna-se necessário para o estudante entender as dinâmicas atmosféricas, para que compreenda as dinâmicas espaciais que ocorrem onde vive, entenda os fenômenos climáticos e seus elementos que estão diretamente ligados a diversos conteúdos da própria Geografia e, por fim, consigam relacionar também a conteúdos de outras áreas científicas.

Steinke (2012) e Fortuna (2011) apontam em suas obras metodologias de ensino que permitem uma melhor mediação e assimilação do educando para com os conteúdos climáticos apresentados nos documentos oficiais como o currículo e a BNCC (BRASIL, 2018).

As informações envolvendo os fenômenos climáticos, sejam elas características das estações do ano, consequências das chuvas, desconforto térmico nos centros urbanos e todas as relações que o clima tem com o meio sócio-urbano – são temas cotidianos e estão sempre presentes nos assuntos dos alunos e retratados pelos veículos de comunicação. Apesar disso, não são percebidos numa forma mais consciente e analítica por tais indivíduos, pois eles encontram dificuldades para entender a ação dos fenômenos do clima em suas realidades (TORRES; MACHADO, 2011, OLIVEIRA; CHAGAS; ALVES, 2012).

Este trabalho objetiva analisar a importância do estudo de clima para desenvolver a mediação do conhecimento geográfico, em sala de aula. Para isso foi utilizado o conhecimento prévio do aluno e saberes de sua comunidade (ditados populares) que envolvam noções climáticas. Os ditos populares que os alunos pesquisaram em sua comunidade e levaram para sala de aula foram a) neblina que baixa, sol que racha; 2) pássaros voando baixo é sinal de chuva a caminho; 3) Vacas deitadas no pasto, sinal de chuva chegando; 4) as cigarras cantando estão chamando sol; 5) O arco-íris aponta para a umidade presente na atmosfera.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Para o desenvolvimento da pesquisa, foi escolhida a escola Grupo Potência Ltda, localizada no município de Magé-RJ, situada na Baixada Fluminense, na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Esta pesquisa teve início em setembro 2017 e foi finalizada em junho de 2019, em turmas cursando o primeiro ano do ensino médio.

Os dados adquiridos e apresentados aqui são parte da dissertação de mestrado – Do vivido ao produzido: a construção dos conteúdos do clima na Geografia escolar –, que foi apresentada na Universidade do Estado do Rio de Janeiro, na Faculdade de Formação de Professores (UERJ-FFP), no segundo semestre de 2019.

A discussão promovida neste trabalho aborda a relevância dos saberes e ditos/ditados populares na promoção do ensino de clima e na formação do indivíduo enquanto leitor de seu espaço de vivência. Apontando que é possível ir além do material didático oferecido pelo colégio ao construir e mediar saberes geográficos. A metodologia utilizada é a pesquisa-ação, na qual o conhecimento é construído pelos agentes envolvidos no processo e envolve o uso de diferentes instrumentos didáticos para a compreensão do educando, assim como a análise de suas leituras e interpretações do espaço, a fim de ser feita a mediação para o ensino de clima e suas dinâmicas espaciais.

No segundo tópico desse trabalho será exposta a metodologia chamada pesquisa-ação, sendo parte da metodologia qualitativa, e os métodos utilizados para que fosse possível chegar aos resultados dessa pesquisa feita em sala de aula.

No terceiro discutir-se-á os resultados encontrados, ou seja, a análise feita ao utilizar conhecimentos populares na mediação sobre fenômenos climáticos em sala de aula. Partindo da ideia que é preciso valorizar o que os alunos já compreendem sobre os fenômenos em sua realidade, também apontando a importância dos saberes não científicos na formação dos sujeitos.

Ao final o texto encerra fazendo suas últimas considerações de tudo que foi feito e aprendido dentro do processo de ensino-aprendizagem. Processo esse que usa as aulas de geografia para mediar as noções sobre fenômenos climáticos e como os alunos os entendem em sua realidade e, principalmente, o que passam a entender após a mediação docente em sala.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

2. Metodologia

A pesquisa-ação é uma metodologia muito utilizada em pesquisas na área de ensino. Essa metodologia objetiva informar as ações tomadas visando aprimorar a prática dentro da pesquisa. Não raramente serão produzidos dados sobre os efeitos de uma mudança da prática, durante a observação. Segundo Elliott (1997, p.15), essa análise permite preencher as lacunas existentes entre a pesquisa educativa e a prática docente, logo, entre teoria e prática, e seus resultados ampliam as capacidades de entendimento docente e sua prática em sala.

Neste tipo de abordagem o pesquisador é um sujeito ativo dentro desse processo de aprendizagem, ainda que leve em consideração o coletivo e se tenha a colaboração de todos os envolvidos. Ele escolhe o objeto e age em todo o processo. Do início ao final da pesquisa. Encaixando-se como Sachs (2003) chamava de “profissional ativista”. Com isso, conquista-se um melhor entendimento dessa ação cotidiana, de modo a utilizar o contexto, o meio e a finalidade principal que é a compreensão para construção do ensino.

É preciso entender essa metodologia de pesquisa como um dos inúmeros tipos de investigação-ação, sendo um termo genérico para qualquer processo que siga um ciclo que se aprimora a prática pela oscilação sistemática entre agir no campo da prática e investigar a respeito dela. Planeja-se, implementa-se, descreve-se e se avalia uma mudança para a melhora de sua prática, aprendendo mais no decorrer do processo tanto a respeito da prática, quanto da própria investigação (GOMES; SACRAMENTO, 2019).

Segundo Steinke (2016) e Pereira, Lima e Bezerra (2017), torna-se importante, sendo eficaz o uso de diferentes recursos didáticos para o ensino de Geografia. Nesse sentido, foi utilizado ditados populares sobre fenômenos climáticos que os alunos ouvem em sua comunidade, em sua família ou de pessoas próximas. Esse recurso didático trouxe os conteúdos climáticos desde o senso comum dos educandos até definições mais científicas. Permitindo uma potencialização da leitura espacial do lugar vivido pelos alunos, uma vez que esses conceitos foram entendidos tendo a região onde residem como base para os acontecimentos dos fenômenos trabalhados em sala como ação das chuvas, temperaturas entre tantos outros usados em sala de aula (GOMES; SACRAMENTO, 2019).

Os ditos populares são saberes e conhecimentos captados do mundo externo pelos sentidos ou do mundo subjetivo. Noções passadas de geração em geração pela população



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

com frases prontas, às vezes com rima ou mesmo poesia, para expor um conselho ou constatação de um entendimento regional.

No estado do Ceará, existem muitos sertanejos que interpretam as manifestações da natureza para prever as condições do tempo e clima. Por meio da percepção empírica acumulada ao longo de muitas gerações, os “profetas das chuvas” – em razão da vulnerabilidade do clima – criaram mecanismos para evitar o malogro de suas culturas, e assim se manter vivo perante as condições inóspitas do semiárido brasileiro (MAIA, 2018, p. 32).

Os ditos não são intrínsecos a região nordestina, mas, comuns em todas as regiões brasileiras ou em qualquer outra região do globo. É comum ao ser humano produzir saberes pela observação e experimentação da região onde vive.

Foram separados, em sala de aula, 5 grupos e cada grupo escolheria um ditado popular para ser trabalhado na aula. Cada grupo perguntaria aos pais, amigos e familiares sobre frases que ouvem desde criança que está relacionada aos fenômenos climáticos. Em caso de não conseguirem com essas pessoas próximas, os alunos poderiam pesquisar na *internet* ditos regionais sobre tempo meteorológico ou clima.

No dia da apresentação dos ditados encontrados, cada grupo expunha o dito escolhido, onde encontraram e o que conseguiam entender sobre ele, além de fazer uma relação com o que estavam aprendendo em sala sobre climas e seus fenômenos.

Por meio da mediação docente e interação discente, ocorreu a construção do conhecimento geográfico utilizando os conteúdos referentes aos fenômenos do clima, no qual os ditados populares foram o instrumento utilizado. Sendo a tentativa de aproximar os conteúdos das aulas de Geografia com o cotidiano dos educandos, ajudando-os a identificar como o clima interfere e age no meio onde vivem e como os saberes populares e ciências estão tão próximos.

3. Resultados e discussão

Ao ensinar qualquer conteúdo dentro da ciência geográfica é preciso pensar em como isso será realizado. Nesse sentido, o estudo e reflexão sobre os métodos, ferramentas didáticas e objetivos são relevantes para uma mediação mais efetiva que pense o aluno dentro desse processo, considerando sua realidade e saberes.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

A intenção dessa pesquisa foi escolher ferramentas didáticas que fossem não somente diferentes e interessantes, mas também uma forma de aproximar a realidade do estudante ao que o mesmo vê em sala e nos livros didáticos.

O Primeiro dito escolhido pelos alunos e exposto foi: **1) neblina que baixa, sol que racha**. Os alunos refletiram sobre a frase. Foi permitido que houvesse pesquisas na internet, por meio do celular, para que chegassem a tal resposta.

Permitir o uso do celular é uma tática que tem se tornado útil em sala. Dessa forma, os alunos aprendem que o aparelho celular é também um instrumento de pesquisa científica e deve ser mais usado na busca de informações para que seja transformado em reflexão e conhecimento útil.

Por fim, ao apresentarem para a turma suas conclusões sobre o primeiro dito afirmaram que em noites sem nuvens, costumam ter temperaturas menores, porque a nebulosidade cria uma barreira não permitindo que o calor passe. Dessa forma, o ar se resfria muito e condensa próximo ao solo, resultando nevoeiro. Logo, se não há nuvens ao nascer do sol, a radiação também alcançará a superfície sem bloqueios aumentando a luminosidade e temperaturas.

O segundo grupo expos o dito: **2) pássaros voando baixo é sinal de chuva a caminho**. Segundo as pesquisas feitas pelos alunos, os pássaros geralmente voam em alta altitude. Quando fazem voos baixos pode ser sinal de que uma tempestade está a caminho. Acredita-se que quando a pressão diminui voar em altas altitudes torna-se difícil. A queda na pressão parece causar desconforto às aves, fazendo com que eles voem em baixas altitudes e migrem para outras regiões onde a pressão atmosférica é maior.

Como terceiro dito os estudantes escolheram: **3) Vacas deitadas no pasto, sinal de chuva chegando**. Gados deitados no pasto pode ser sinal de chuva. O gado bovino parece ser sensível às mudanças de pressão. Os bois sentem a queda na pressão e procuram deitar-se em lugares abrigados da chuva. Contudo, torna-se relevante ressaltar que as pesquisas apontaram que não há dados científicos para tal constatação sobre o gado bovino. Mesmo, constituindo-se um fato para indivíduos que vivem no campo que o gado bovino se deite nos pastos em períodos que antecede as chuvas.

Também selecionaram o ditado: **4) as cigarras cantando estão chamando sol**. O canto das cigarras é resultado do movimento de suas asas. Mas elas não podem movê-las



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

quando a umidade está muito alta. Por isso, quando elas estão cantando é porque o ar está seco, logo, a possibilidade de dias ensolarados e secos é maior.

5) O arco-íris aponta para a umidade presente na atmosfera: A presença de arco-íris é sinal de umidade no ar. Eles geralmente aparecem minutos antes ou depois de precipitações. Formando-se quando as luzes do sol refletem em gotículas de água no céu e por isso são um bom indicador de alta umidade e de que pode ocorrer chuva.

Os alunos foram desafiados a encontrar as respostas ou se aproximar de uma teoria mais aceita sobre a razão por detrás dos ditos apresentados. A turma se mostrou bem interessada. Ter a chance de pesquisar na *internet* foi um diferencial, pois ficou evidente a possibilidade de serem autônomos ao buscarem a construção de seu conhecimento sobre o tema. Mas, claro que poderiam tirar dúvidas com o professor caso fosse necessário ou mesmo ajuda para entender o que os *sítes* apontavam.

Essa proposta, além de ajudar na construção do conhecimento acerca do tempo e clima, permitiu o aluno perceber que pode desenvolver saberes por meio das tecnologias de informação que estão disponíveis a eles, como celulares e computadores conectados a internet.

Outro ponto relevante dessa proposta foi levá-lo a pensar os conteúdos climáticos pautados na paisagem e dinâmica da região. Todos os exemplos apresentados estão diretamente relacionados ao município de Magé e tornando esse conhecimento significativo. O município apresenta extensa área de Mata Atlântica e pastos destinados à pecuária extensiva. Logo, é comum para o cidadão mageense a paisagem com aves, bois, arco-íris e canto das cigarras nos dias quentes.

4. Considerações finais

Utilizar os ditos populares no desenvolvimento das atividades planejadas, nesta pesquisa, foi fundamental para que os alunos pudessem compreender os fenômenos e suas consequências no meio onde vivem. Os estudantes vivem em Magé, conhecem os problemas que ocorrem no município, mas, ainda não haviam refletido sobre a ação dos fenômenos climáticos ao seu redor.

As decisões vinculadas ao planejamento e uso dos instrumentos foram importantes para a constituição dos métodos de ensino. Foi imprescindível pensar nas atividades e



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

determinar tempos de aula para realização de cada uma. Essa pesquisa utilizou 3 tempos de aula, dentro de sala, mais algumas tarefas realizadas de forma externa. Contudo, em alguns colégios o docente não dispõe desse tempo para aprofundar o entendimento dos conteúdos e conceitos ou apresentar outras propostas de ensino que potencialize a assimilação do estudante sobre o tema da aula. Acarretando em um ensino superficial e limitando o entendimento do corpo discente. Nas escolas, um dos grandes desafios enfrentados pelos professores de Geografia se refere à falta de tempo para mediação em sala. Sendo dispostos apenas dois ou três tempos de aula semanais para cada tema.

Outro ponto relevante foi constatar a importância dos estudos atmosféricos nos estudos de Geografia para compreensão do espaço e suas transformações. A forma separada e desarticulada como são apresentados os conteúdos climáticos nos livros, podem induzir o docente a um ensino baseado apenas na memorização de conceitos sem a necessária articulação desses com a realidade discente. Por isso, foi essencial para o processo de ensino que os alunos apresentassem seus saberes e pensassem os fenômenos da forma como percebem em seu cotidiano. Sendo necessário pensar o espaço vivido. Dessa forma, tornar o ensino significativo.

A proposta didática – ditos populares – foi fundamental nesse processo de construção do pensamento sobre o espaço geográfico. Elas permitiram que o aluno refletisse sobre seu cotidiano, os fenômenos que ocorrem, as transformações que tais fenômenos provocam e como as ações humanas produzem os climas e são influenciadas por eles.

Ao final da pesquisa foi possível inferir relevantes pontos sobre o desenvolvimento da atividade didática. Que se fez enquanto relevante instrumento didático enriquecendo o processo de ensino-aprendizagem em Geografia por meio do uso dos conteúdos de fenômenos climáticos.

Ao optar por não mediar os conteúdos de forma somente expositiva ou oral, mas, trazendo diferentes instrumentos para o aluno refletir sobre onde vive e as modificações espaciais que ocorrem por consequência da ação de fenômenos atmosféricos, o processo de ensino-aprendizagem foi enriquecido. Os alunos puderam pensar sobre o clima e o espaço geográfico a partir dos saberes populares. Isso fez com que o aluno não somente entendesse a dinâmica atmosférica e suas consequências, mas também soube reconhecê-la em seu dia a dia.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Ao fim dessa pesquisa torna-se indispensável afirmar que o uso dos ditados populares foi construtivo para o processo de ensino-aprendizagem. Essa atividade permitiu a reflexão sobre os inúmeros elementos e fatores do clima, além de inúmeros fenômenos recorrentes no município – ilha de calor, inversão térmica, chuva ácida, alagamentos etc. Oferecendo ao aluno além do livro didático outras fontes, informações e reflexões acerca da produção das cidades e dinâmicas urbanas.

5. Referências

AYOADE, J.O. **Introdução à Climatologia para os trópicos**. 13ª edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Educação é a Base. Brasília: MEC, 2018.

ELLIOTT, Jhon. **La investigación-acción en educación**. 3ª. ed. Madrid: Morata, 1997.

FORTUNA, Denizart da Silva. As Abordagens da Climatologia nas Aulas de Geografia do Ensino Fundamental (segundo segmento): primeiras impressões. In: IV Seminário de Pesquisadores do Instituto de Ciências da Sociedade e Desenvolvimento Regional (ESR). Universidade Federal Fluminense (UFF). Campos dos Goytacazes (RJ). **Anais...**2011, pp. 1-10.

GOMES, Hemerson Souza; SACRAMENTO, Ana Claudia Ramos. O uso de notícias on line e de telejornais para mediar os conteúdos de climatologia nas aulas de geografia. **Para Onde!?**, v. 12, n. 2, p. 146-154, 2019.

MAIA, Diego Corrêa. **Climatologia escolar: saberes e práticas** / Diego Corrêa Maia. São Paulo: Editora Unesp Digital, 2018.

OLIVEIRA, Divino José Lemes de; CHAGAS, Frank Luiz Rosa; ALVES, Washington Silva. Os desafios de ensinar a climatologia nas escolas. In: 2 Congresso de educação – UEG/UNU, Iporá, Goiás. **Anais...**, 2012. p. 47 - 51.

PEREIRA, Taísa das Dores. LIMA, Maria do Socorro Bezerra. Silva, Maria Gertrudes Alvarez Justi. Relato de experiências desenvolvidas com estudantes da NEJA no ensino de climatologia em Baixa Grande – Campo dos Goytacazes/RJ. Revista do Departamento de Geografia, USP. São Paulo. Volume especial – XVII SBCGFA - / I CNGF (2017). P. 01-09. Junho, 2017.

SACHS, Judyth. **The activist teaching profession**. Buckingham: Open University Press, 2003.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

STEINKE, Ercília Torres. Conteúdos de Climatologia na Geografia Escolar. In: RABELO, Kamila Santos de Paula; BUENO, Miriam Aparecida. (Org.). **Currículo, políticas públicas e ensino de Geografia**. 1ed. Goiânia: PUC- Goiás, 2016, p. 231-242.

STEINKE, Ercília Torres; FIALHO, Edson Soares. Projeto Coletivo sobre avaliação dos conteúdos de climatologia nos livros didáticos de Geografia dos 5º e 6º anos do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 20, p. 71-97, 2017.

TORRES, Fillipe Tamiozzo Pereira; MACHADO, Pedro José de Oliveira. **Introdução a climatologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

DINÂMICA DAS CHUVAS E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NO MUNICÍPIO DE ITACOATIARA, AMAZONAS, BRASIL

RAYANE BRITO DE ALMEIDA¹
LUAN JOSÉ MIRANDA DA SILVA²
LUANNY LEITE DA SILVA³
MANUELA DO REGO LISBOA⁴

RESUMO

Assim como muitas cidades brasileiras, a partir do século XX a cidade de Itacoatiara passou por um acelerado processo de urbanização, ocorreu a atração pelas cidades como local de melhoria da qualidade de vida e de emprego. Desde a formação da Região Metropolitana de Manaus os municípios que fazem parte desta têm sido transformados por dinâmicas socioespaciais e ambientais, criação de conjuntos habitacionais, aumento populacional e adensamento urbano de diferentes grupos sociais e de renda. Tais transformações no uso do espaço causaram impactos significativos na cidade de Itacoatiara, visto que o processo de expansão das cidades brasileiras segue um modelo hegemônico, selecionando espaços que são moldados na desigualdade socioespacial. Itacoatiara na última década tem sido impactada por recorrentes eventos de deslizamento de terra e alagações em diversos pontos da cidade e área rural, não só pelo aumento de chuvas, mas da reprodução de áreas com problemas de infraestrutura local. Deste modo, objetivo deste projeto é que a população conheça melhor sobre a dinâmica da chuva e a importância dela para entender problemas ambientais e também sociais.

Palavras-chave: Dinâmica pluviométrica; Impactos Socioambientais; Itacoatiara.

ABSTRACT

Like many Brazilian cities, from the 20th century onwards, the city of Itacoatiara underwent an accelerated urbanization process, the attraction for cities as a place for improving the quality of life and employment took place. Since the formation of the Metropolitan Region of Manaus, the municipalities that are part of it have been transformed by socio-spatial and environmental dynamics, creation of housing estates, population growth and urban density of different social and income groups. Such transformations in the use of space caused significant impacts in

¹Mestra em Geografia, Professora da Secretaria de Estado de Educação do Amazonas, rayane.almeida@seducam.pro.br

²Bolsista do Programa Ciência na Escola, Escola Estadual Centro Educacional de Tempo Integral Dom Jorge Edward Marskell, luanjose131415@gmail.com

³Bolsista do Programa Ciência na Escola, Escola Estadual Centro Educacional de Tempo Integral Dom Jorge Edward Marskell, luannyleite46@gmail.com

⁴Bolsista do Programa Ciência na Escola, Escola Estadual Centro Educacional de Tempo Integral Dom Jorge Edward Marskell, manuelalisboa2004@gmail.com



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

the city of Itacoatiara, since the expansion process of Brazilian cities follows a hegemonic model, selecting spaces that are shaped by socio-spatial inequality. Itacoatiara in the last decade has been impacted by recurring landslide events and floods in different parts of the city and rural areas, not only due to increased rainfall, but also to the reproduction of areas with local infrastructure problems. Thus, the objective of this project is for the population to get to know better about the dynamics of rain and the importance of it to understand environmental and social problems.

Keywords: Rainfall dynamics; Social and Environmental Impacts; Itacoatiara.

1. Introdução

O conhecimento da variabilidade das chuvas em um determinado espaço geográfico ganha importância quando influencia, por meio de impactos ambientais, na vida dos cidadãos, como por exemplo, os impactos ambientais alagações, perda de bens materiais e até mesmo de vidas humanas (SANT'ANNA NETO, 2011).

Assim como muitas cidades brasileiras, a partir do século XX a cidade de Itacoatiara passou por um acelerado processo de urbanização, ocorreu a atração pelas cidades como local de melhoria da qualidade de vida e de emprego (SOUSA, 2013). Desde a formação da Região Metropolitana de Manaus, em 30 de maio de 2007 (IPEA, 2015), os municípios que fazem parte desta Região Metropolitana têm sido transformados por dinâmicas socioespaciais e ambientais, criação de conjuntos habitacionais, aumento populacional e adensamento urbano de diferentes grupos sociais e de renda.

Tais transformações no uso do espaço causaram impactos significativos na cidade de Itacoatiara, visto que o processo de expansão das cidades brasileiras segue um modelo hegemônico, selecionando espaços que são moldados na desigualdade socioespacial. Itacoatiara na última década tem sido impactada por recorrentes eventos de deslizamento de terra e alagações em diversos pontos da cidade e área rural, não só pelo aumento de chuvas, mas da reprodução de áreas com problemas de infraestrutura local (MENDONÇA, 2004).

Dentre os problemas socioambientais mais recorrentes em Itacoatiara, e no estado do Amazonas, estão as alagações, o acúmulo de lixo em logradouros, estes desencadeiam uma série de problemas de saúde, como as doenças de veiculação hídrica e poluição (ALEIXO & SANT'ANNA NERTO, 2017).



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Deste modo, são identificadas muitas áreas com ausência ou a ineficácia do poder público, permitindo que sejam constituídas moradias, bairros sem uma estrutura urbana adequada, permitindo que além de ambientes, mas também os moradores estejam propícios à riscos socioambientais de toda ordem. O objetivo deste trabalho foi que a população conheça melhor sobre a dinâmica da chuva e a importância dela para entender problemas ambientais e também sociais.

Conhecer melhor a sazonalidade das chuvas implica em como a sociedade e o poder público pode atuar na cidade. A identificação destes problemas bem como seus desencadeadores pode contribuir ao poder público na manutenção da infraestrutura de áreas mais problemáticas em decorrência das chuvas em Itacoatiara.

2. Metodologia

Este trabalho é resultado de um projeto realizado em escola pública de ensino básico durante o Programa Ciência na Escola, realizado por três alunos de ensino médio entre julho e dezembro de 2020 em quatro bairros do município de Itacoatiara, localizado no Amazonas (Figura 01).

Figura 01 – Bairros analisados: Mamoud Amed, Prainha, Tiradentes e Jauary – Itacoatiara, AM.



Fonte: Elaboração dos Autores (2020).



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Os mapas são as principais formas de representação de uma realidade geográfica, deste modo, o Sistema de Informação Geográfica – SIG – é um viés imprescindível para trabalhar dados e gerar informações à sociedade. O Google Earth Pro é um software livre e de fácil manuseio, por isso foi utilizado para referenciar as localidades registradas no trabalho de campo.

A Tabela 01 mostra os tipos de dados, fontes e procedimentos realizados pelos autores.

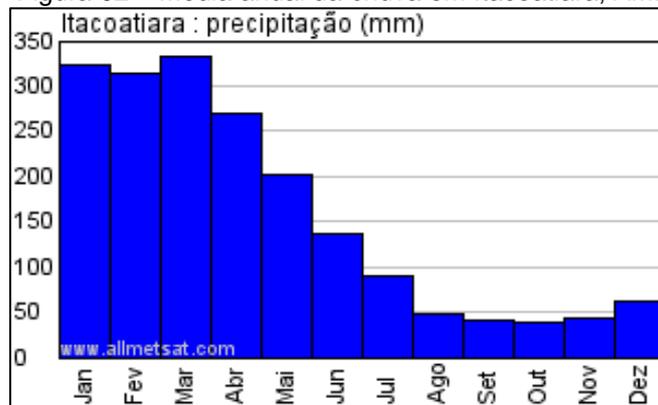
Tabela 01 – Procedimentos metodológicos.

Fonte:	Dados:	Produtos:
METSAT	REGIME DE CHUVA	GRÁFICO
DEFESA CIVIL	RELATÓRIOS/FOTOGRAFIAS	MAPAS
TRABALHO DE CAMPO (Dia 18/10/2020)	FOTOGRAFIAS	MAPAS

Fonte: Elaboração dos Autores (2020).

Com o clima quente e úmido em Itacoatiara, o município apresenta o seguinte regime de chuvas: entre janeiro e março tem-se os meses mais chuvosos, período que atua predominantemente alguns sistemas atmosféricos como a Zona de Convergência Intertropical – ZCIT; já entre agosto e dezembro são os meses menos chuvosos (Figura 02).

Figura 02 – Média anual da chuva em Itacoatiara, AM.



Fonte: METSAT (2020).

A análise dos dados foi feita por meio de mapas e fotografias registradas pelos autores e também pela Defesa Civil. A abordagem a ser utilizada é a Geografia



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Socioambiental, abordagem discutida por Mendonça (2001, p.113), onde os problemas socioambientais (alagações, deslizamento de terra, poluição, degradação, doenças, resíduos, etc.) podem ser entendidos pelo “envolvimento da sociedade e da natureza nos estudos emanados de problemáticas ambientais, nos quais o natural e o social são concebidos como elementos de um mesmo processo”, este tipo de abordagem que resultou na construção de uma nova corrente do pensamento geográfico denominada geografia socioambiental pelo autor.

3. Resultados e Discussões

Os bairros analisados tiveram seu processo histórico formado por uma ocupação em decorrência, principalmente, do êxodo rural no município na década de 70. As famílias que migram do campo para a cidade viviam a base de atividade látex: juta, malva, castanha, mandioca, que na época sofre uma desvalorização econômica (BRAGA, 2011).

Nessa época, as famílias deixaram suas casas no campo na tentativa de conseguir empregos nas primeiras indústrias madeireiras implementadas no município.

A cidade se expandia à medida que ocorria o processo de migração tanto pelo êxodo rural quanto por municípios vizinhos (Rio Preto, Silves), e em poucos anos os bairros na cidade já haviam duplicado conforme mostra o mapa da Figura 03, onde compara a malha urbana nos anos de 1990 e depois 2011.

A expansão da área urbana nem sempre está atrelado ao planejamento, ao plano diretor, à prevenção de riscos socioambientais. Segundo Sant’Anna Neto (2011), as cidades brasileiras crescem aceleradamente, mas não de forma planejada, e moradores que não moram em áreas planejadas tendem a sofrer mais com os problemas ambientais. E quantos bairros de Itacoatiara foram planejados?

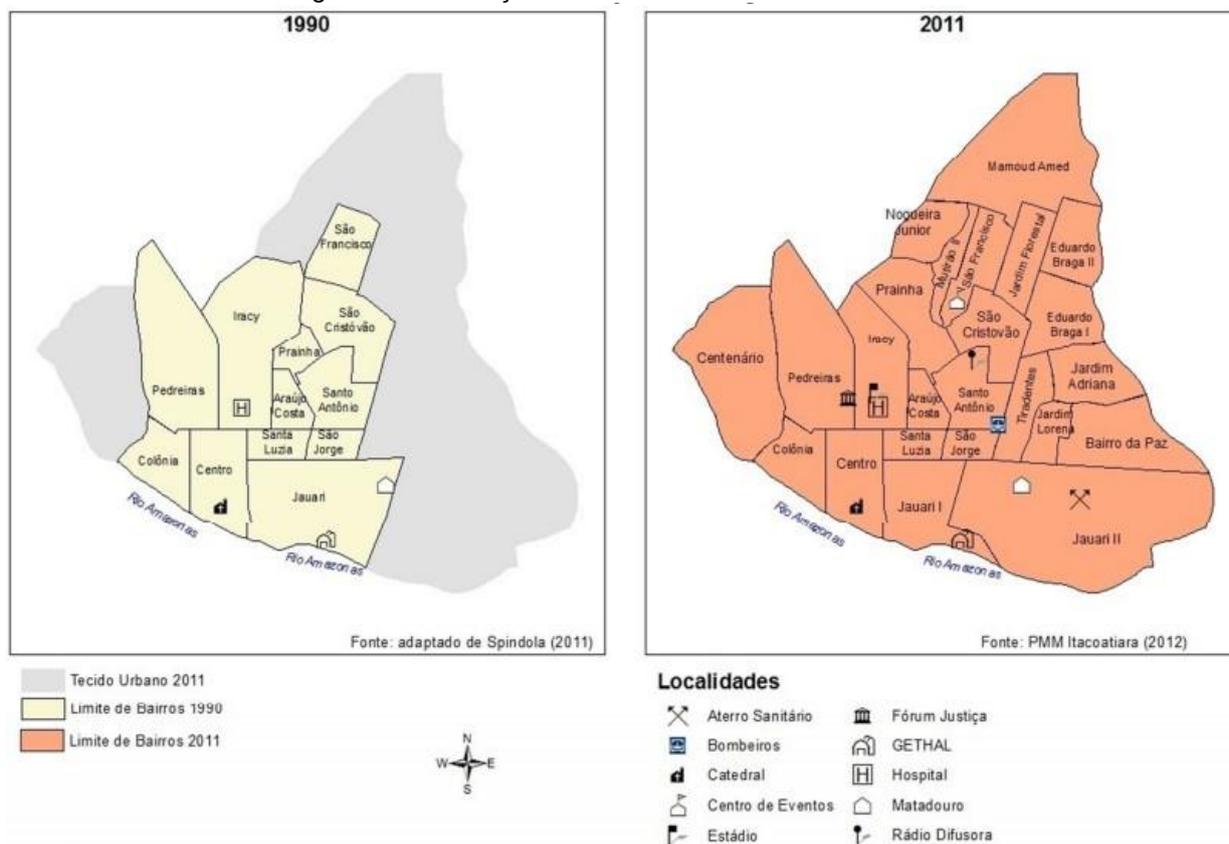


XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 03 – Evolução da malha urbana em Itacoatiara.



Fonte: Oliveira (2013). Adaptado pelos autores (2020).

Conforme Almeida (2019), o Estado do Amazonas lidera em problemas ambientais, tais como: acúmulo de lixo, bueiros entupidos, alagações e inundações, o que pode também causar outros tipos de riscos à população: habitats de vetores de doenças.

3.1 Bairro Jauary I

Um dos primeiros bairros na cidade, surgiu após o aterramento de igarapés, o que hoje desencadeia problemas de inundação e por se tratar de um bairro formado próximo à margem do rio Solimões, os eventos de enchentes causam diversos problemas aos moradores.

Os problemas socioambientais identificados foram: áreas com ausência/ineficácia do poder público; ambiente e moradores propícios à riscos: inundação e enchentes. Problemas ambientais relacionados não exclusivamente à dinâmica da chuva, mas principalmente pelas



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia: contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

cheias do rio, gerando outros problemas: suspensão e transporte de lixos que formam criadouros de doenças.

Figura 04 – Problemas socioambientais identificados no bairro Jauary I.



Fonte: Defesa Civil (2019).

Durante a seca também é identificado esse acúmulo de lixo retornando novamente para o entorno das casas, tornando-se criadouros de doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes Aegypti*, assim como outros vetores.

3.2 Bairro Prainha

Um dos primeiros bairros formados em decorrência do êxodo rural no município a partir dos anos 70, na Figura 05 e 06 mostram os problemas identificados em campo.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Figura 05 – Problemas de erosão na Rua Antônio Menezes.



Fonte: Registro dos autores em trabalho de campo (2020).

Figura 06 – Problemas de inundação na Rua Piçarreira.



Fonte: Registro dos autores em trabalho de campo (2020).

Os principais problemas socioambientais identificados foram alagamento de ruas devido ao escoamento inadequado da água da chuva, em parte causado pelos bueiros entupidos pelo lixo, como mostram fotos tiradas na rua Antônio Menezes (Figura 05). Também foram identificados problemas de inundação na rua Piçarreira (Figura 06). As notícias sobre alagamentos e inundações na cidade sempre apontam a chuva como a “vilã”.



3.3. Bairro Tiradentes

Este bairro também foi um dos primeiros a serem formados pelo êxodo rural, por alguns anos foi considerado apenas como uma “área de expansão” do bairro Jauary I, onde só em 2010 foi considerado oficialmente um bairro (OLIVEIRA, 2013).

Neste bairro também foi identificado problemas de alagações e erosão, até mesmo na avenida principal do bairro, a Rua Borba, conforme as Figuras 07.

Figura 07 – Problemas de alagamentos na Avenida Borba.



Fonte: Registro dos autores em trabalho de campo (2020).

Estes registros fotográficos mostram o quão precário é o asfaltamento neste bairro, o que tornou-se mais evidente em dias chuvosos; gerando outros problemas como a dificuldade em se locomover nas ruas. Um problema de infraestrutura urbana, pois não precisa chover para lembrar que existem problemas de erosões e asfaltamento. Além disso, o trabalho de campo foi realizado em um mês até então considerado como menos chuvoso.

3.4 Bairro Mamoud Amed

De acordo com Braga (2011), o bairro Mamoud Amed foi constituído entre os anos de 2004-2006, surgindo segundo “interesses eleitorais” do prefeito na época, porém, a infraestrutura ainda demonstra atraso nas melhorias, como por exemplo, problemas de asfaltamento precário devido a pequenas erosões e há também ocorrências de alagações.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB – João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

Tais problemas socioambientais identificados nestes bairros podem ser visualizados nas Figura 08.

Figura 07 – Problemas de alagamentos e erosões na Rua São Thomas.



Fonte: Registro dos autores em trabalho de campo (2020).

Figura 08 – Problemas de alagamentos e erosões na Rua Rio Amazonas.



Fonte: Registro dos autores em trabalho de campo (2020).



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

4. Considerações finais

De modo geral, pode-se dizer que os principais problemas ambientais identificados nos bairros Jauary, Prainha, Tiradentes e Mamoud Amed estão relacionados a precariedade de infraestrutura urbana, mas que em dias chuvosos ou até mesmo um evento hidrológico podem potencializar tais problemas.

Os principais problemas socioambientais foram: asfaltamento, alagações, inundação, prejuízos da enchente como, por exemplo: suspensão de lixos urbanos tanto pela chuva quanto pela enchente (no caso do bairro Jauary I), o que pode acarretar outros riscos aos moradores: possíveis habitats para vetores de doenças.

A dinâmica da chuva em Itacoatiara é um evento natural e sua relação com os problemas ambientais nestes bairros só tornaram mais evidentes os problemas de infraestrutura urbana já convividos pelos moradores.

Como muito foi citado, a década de 1970 foi o período também destacado como um dos períodos de intensa migração no Estado do Amazonas. As enchentes associadas à falta e/ou inadequação de políticas públicas para o setor primário, tais como, incentivos financeiros ao cultivo da juta e da pecuária, auxílio tardio do poder público às populações atingidas pela subida rápida das águas e no transporte de animais para áreas seguras, dentre outros, ocasionaram a crise da economia extrativista que começou na década de 1960 e foi fator impulsionador da migração de populações do interior para as sedes dos municípios mais próximos.

Espera-se que mais trabalhos sejam desenvolvidos no município de Itacoatiara. Conhecer melhor a sazonalidade das chuvas implica em como a sociedade e o poder público pode atuar na cidade. A identificação destes problemas bem como seus desencadeadores podem contribuir ao poder público na manutenção da infraestrutura de áreas mais problemáticas em decorrência das chuvas em Itacoatiara.

5. Referências

ALEIXO, Natacha. Cintia. Regina; SANT'ANNA NETO, João Lima. CLIMA E SAÚDE: DIÁLOGOS GEOGRÁFICOS. Revista Geonorte, Manaus, v.8, n.30, p.78-103, 2017.

ALMEIDA, Rayane Brito de. Análise socioambiental da morbidade da malária em Manaus-AM. 2019. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2019.



XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Saberes acadêmicos, populares e institucionais em Climatologia:
contextos para uma agenda socioambiental

UFPB - João Pessoa, de 10 a 14 de agosto de 2021

BRAGA, Dilma. **A (re)produção do espaço urbano: os bairros Iraci e Prainha – Itacoatiara, AM.** São Paulo, SP – 2011. 153 f. Dissertação. Universidade de São Paulo.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA Aplicada. Atlas do desenvolvimento humano nas regiões metropolitanas brasileiras. Atlas da Região Metropolitana de Manaus. 2015. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/141125_atlas_manaus>. Acesso em 05 mai.

MENDONÇA, Francisco. Geografia socioambiental. Terra Livre, São Paulo, n. 16, p. 113-132, 1º semestre/2001. Disponível em: <<http://www.agb.org.br/publicacoes/index.php/terralivre/article/viewFile/352/334> >. Acesso em 07 de junho de 2021.

MENDONÇA, Francisco. **Impactos socioambientais urbanos.** Curitiba: Editora da UFPR, 2004.

OLIVEIRA, Luciana Karoline de Moura de. **(RE)Produção do espaço urbano e habitação popular de ItacoatiaraAM/ Luciana Karoline de Moura de Oliveira.** - 2013. 100 f. Dissertação (Mestre em Geografia) — Universidade Federal do Amazonas.

METSAT. **Clima de Itacoatiara.** Disponível em: <https://pt.allmetsat.com/clima/brasil.php?code=82336>. Acesso em 17 dez. 2020.

SANT'ANNA NETO, João Lima. Clima e organização do espaço. **Boletim de Geografia**, v. 16, n. 1, p. 119-132, 2 fev. 2011.

SANT'ANNA NETO, João Lima. O CLIMA URBANO COMO CONSTRUÇÃO SOCIAL: DA VULNERABILIDADE POLISSÊMICA DAS CIDADES ENFERMAS AO SOFISMA UTÓPICO DAS CIDADES SAUDÁVEIS. **Revista Brasileira de Climatologia**, [S.l.], v. 8, june 2011. ISSN 2237-8642.

SOUSA, Isaque dos Santos. **A ponte Rio Negro e a Região Metropolitana de Manaus: adequações no espaço urbano-regional à reprodução do capital.** 2013. Tese (Doutorado em Geografia Humana) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.