

O LETRAMENTO CLIMÁTICO COMO PROCESSO PARA RESILIÊNCIA CLIMÁTICA COMUNITÁRIA: O CASO DA COMUNIDADE VILA ARRAES NO BAIRRO DA VÁRZEA, RECIFE-PE

Sara Canuto Cordeiro¹, Ariadne Fernanda Ferraz Vieira², Maria Eduarda Andrade Pitombeira³,
Tamires Gabryele De Lima Mendes⁴, Cristiana Coutinho Duarte⁵ e Joice Paixão⁶

¹Graduanda em Geografia pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, sara.canuto@ufpe.br

²Mestranda em Geografia pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, ariadne.vieira@ufpe.br

³Graduanda em Geografia pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, mariaeduarda.pitombeira@ufpe.br

⁴Doutoranda em Geografia pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, tamires25lima@hotmail.com

⁵Professora Doutora do Departamento de Ciências Geográficas na Universidade Federal de Pernambuco - UFPE,
cristiana.duarte@ufpe.br

⁶Cientista Social pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, joicepaixao85@gmail.com

INTRODUÇÃO

A cada ano, surgem mais evidências científicas sobre as mudanças climáticas causadas pela ação humana e seus impactos (IPCC, 2022). Segundo Mavume e Queface (2018), as temáticas relacionadas às mudanças climáticas e desastres já fazem parte integrante das agendas políticas e econômicas internacionais. Dessa maneira, essas questões possuem ampla repercussão em diversas áreas do conhecimento, exigindo, assim, a adoção de modelos de desenvolvimento científico e tecnológico cada vez mais inovadores e eficazes.

O Brasil enfrenta muitas desigualdades sociais e regionais resultantes dos impactos e consequências das mudanças climáticas. Dessa forma, é importante a adoção de políticas públicas que integrem estratégias eficazes de adaptação para atenuar os impactos dos eventos climáticos extremos sobre as populações urbanas (Adaptação Antirracista, 2024). Alguns desastres, como enchentes e deslizamentos, ocorrem em áreas desprovidas de manutenção ou assistência por parte das políticas públicas. O governo, em grande parte, não dá a devida atenção à temática climática. É necessário um olhar mais atento para essas questões, especialmente em relação às populações mais

vulneráveis. Portanto, é necessário utilizar alguns artifícios para mitigar os impactos ambientais e promover a resiliência das sociedades por meio de ações individuais e coletivas, frente aos desafios impostos pelas mudanças climáticas globais. Entre esses artifícios, destaca-se a alfabetização climática, um conceito amplamente discutido por diversos pesquisadores (Niepold et al. 2007; Azevedo e Marques, 2017; Dunhe e Chale, 2023; Leve e Michel, 2023).

A alfabetização climática, conforme definida por Niepold et al. (2007), não se limita apenas à compreensão da ciência por trás das mudanças climáticas, mas também abrange a percepção de suas implicações sociais e econômicas. No entanto, até o presente momento, muitos grupos e nações significativas permanecem sub-representados em iniciativas de educação climática, resultando em grandes populações sendo inadequadamente informadas sobre o problema. Isso ocorre, apesar de as Nações Unidas enfatizarem que a educação é uma ferramenta essencial para enfrentar as mudanças climáticas. Atualmente, utiliza-se o termo letramento climático, pois ele transcende os limites do simples conhecimento sobre o tema, sendo um processo contínuo ao longo da vida do indivíduo. Essa abordagem decorre dos diversos avanços científicos que possibilitam um entendimento mais profundo da situação ambiental do planeta.

O letramento climático tem emergido como prática essencial conforme os desafios relacionados às mudanças climáticas se mostram mais urgentes, visto que esse conceito transcende a simples disseminação de conhecimento acerca de conceitos climáticos, incorporando a compreensão dos impactos das ações antrópicas no clima e, por extensão, os impactos climáticos nas dinâmicas da vida humana. O termo "letramento" excede a tradicional conotação de alfabetização, englobando a habilidade das pessoas em compreender, interpretar, analisar e agir de maneira informada diante das complexas questões que circundam as mudanças climáticas e a preservação do meio ambiente. É mais do que apenas a habilidade de ler e escrever sobre esses tópicos, envolvendo uma compreensão profunda das causas, consequências e soluções das mudanças climáticas.

No letramento climático, estão incluídos: (1) conhecimento de conteúdo sobre clima e mudanças climáticas, (2) habilidades necessárias para avaliar, interpretar e comunicar informações (científicas) e (3) atitudes que resultam em comportamento

favorável ao clima (Azevedo e Marques 2017). Portanto, o letramento climático é um componente fundamental para comunicar informações sobre mudanças climáticas de maneira eficaz, adequando a mensagem ao público-alvo, estimulando a conscientização e a participação cívica, possibilitando a atuação ativa em debates públicos, eleições e na pressão por políticas e práticas ambientalmente sustentáveis.

No atual cenário de mudanças climáticas, fica evidente a necessidade de viabilizar o letramento climático para população, principalmente aquelas que estão em vulnerabilidade social, geográfica e climática. Uma das formas de divulgar o conhecimento climático à sociedade é por meio da extensão universitária, sendo a oficina uma das metodologias possíveis, visto que segundo Anastasiou e Alves (2004), configura-se como uma estratégia metodológica que reúne diversas características de aprimoramento dos saberes em construção, pois proporciona a reflexão, o aprender-fazendo de forma horizontal e a possibilidade de levar o conhecimento científico-acadêmico para além da universidade a partir dos projetos de extensão.

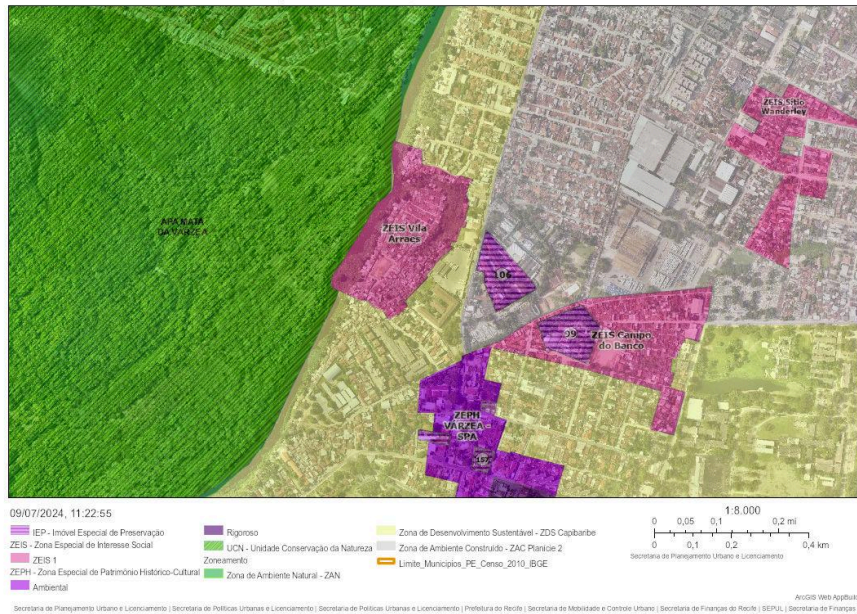
Dessa forma, propor a realização de oficinas de letramento climático como viabilidade metodológica dentro de um projeto de extensão, é de suma importância e eficiência para o aumento da resiliência das comunidades, visto que considera os saberes da comunidade no momento de transposição didática do conteúdo acadêmico e científico para aplicação prática do dia a dia, que neste caso, envolve o monitoramento climático-pluviométrico, dada a condição de vulnerabilidade sócio climática de muitas comunidades do Recife, entre elas, a ZEIS Vila Arraes, na Zona Oeste. Portanto, o presente trabalho visa descrever o relato de experiência da realização da oficina de letramento climático na comunidade Vila Arraes no Recife-PE, apresentando como se deu sua estruturação e execução.

METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em um relato de experiência da oficina de letramento climático desenvolvida na ZEIS Vila Arraes, no bairro da Várzea em Recife-PE (figura 1).

Figura 1 - Mapa de localização da ZEIS Vila Arraes segundo o Zoneamento urbano do Plano Diretor do município do Recife de 2021

Mapa de Localização da ZEIS Vila Arraes



Fonte: Prefeitura da cidade do Recife, ESIG.

A escolha da comunidade para a aplicação da oficina se deu a partir da parceria estabelecida pelo projeto de extensão “TIG Periferia - Tecnologias de Informação Geográfica participativas e colaborativas voltadas ao fortalecimento comunitário e ao processo de autogestão frente às potencialidades e problemas locais” da PROEXC-UFPE, com o centro de acolhimento social “GRIS Espaço Solidário”, uma organização ativa da comunidade Vila Arraes, que sofreu impactos com as chuvas intensas e extremas em maio de 2022.

O projeto em questão foi iniciado visando o mapeamento participativo da ZEIS Vila Arraes, para melhor entendimento das áreas de alagamento e outros fatores socioespaciais que afetam a forma de experienciar eventos climáticos. A partir desse mapeamento, surgiu a necessidade do letramento climático para a comunidade, com a intenção de compreender a climatologia básica; eventos climáticos de escala local no Recife; seus impactos; e como agir perante situações de emergência climática.

Assim, a oficina de letramento climático foi organizada com base em um plano de aula, que reuniu de forma teórica e prática, as demandas identificadas para a comunidade beneficiada. A metodologia empregada na oficina foi a pesquisa-ação, definida por Baldissera (2001) como uma abordagem que combina pesquisa e ação para resolver problemas coletivos. Neste método, pesquisadores e participantes trabalham de forma cooperativa e participativa.

A base teórica do plano de aula se estabeleceu a partir dos conceitos básicos da

climatologia e as causas dos eventos climáticos na cidade do Recife, além de estratégias como as bolsas de emergência e sobrevivência, canais de comunicação, pluviômetro local caseiro e aplicativos de monitoramento e previsão do tempo.

Quanto à execução da oficina, optou-se pela realização da mesma na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), dada a proximidade geográfica com a comunidade ZEIS Vila Arraes, no bairro da Várzea, em Recife-PE, e a estrutura física de sala de aula e equipamentos tecnológicos para realização. A oficina foi realizada em 21/11/2023, e estiveram presentes 06 participantes moradores da comunidade. Os ministrantes, foram os estudantes de graduação e pós-graduação em geografia, participantes do projeto de extensão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Execução prática da oficina

A oficina aconteceu de forma presencial na sala de defesa de tese do 3º andar do Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFCH) da UFPE (figura 2), e foi organizada em cinco etapas. A primeira delas iniciou-se com um debate de Joyce Paixão, líder do GRIS Espaço Solidário, elucidando os conceitos de racismo climático e seus impactos na realidade comunitária, seguida da Profa. Dra. Cristiana Coutinho Duarte (UFPE), que introduziu conceitos ligados à riscos e gerenciamento de desastres.

Figura 2 - Momento de realização da oficina



Fonte: Os autores (2023).

Na segunda etapa, foram apresentados conceitos introdutórios da climatologia, com a intenção de fortalecer o entendimento do público sobre o funcionamento da

relação atmosfera-superfície. Dentre estes conceitos foram apresentados conteúdos como a diferença entre tempo e clima, além dos padrões climáticos de uma região, classificados ao longo de um período prolongado (30-35 anos), focando nas médias climáticas em diferentes escalas (micro, meso e macro).

Outros tópicos, como a diferença entre climatologia e meteorologia; variabilidade e frequência de condições extremas em relação às médias; fatores geográficos estáticos e fatores dinâmicos nos estudos de padrões climáticos; elementos do clima e a aplicação do conhecimento climatológico no dia a dia foram abordados, evidenciando, o monitoramento de desastres naturais, as mudanças climáticas, o aquecimento global e seus impactos significativos, como derretimento das calotas polares e eventos climáticos extremos.

Na terceira etapa, foram apresentadas as causas dos eventos climáticos na cidade do Recife, dando ênfase a sua posição equatorial e a forma como isso infere no seu clima tropical úmido, nas temperaturas relativamente constantes ao longo do ano, com estações secas e chuvosas distintas. A presença do Oceano Atlântico como fator favorecedor da formação de umidade para a atmosfera, também foi destacado, isso porque considera-se como um dos motivos pelos quais Recife costuma sofrer chuvas fortes e frequentes.

Também abordou-se o tópico sobre os ventos alísios, como responsáveis pelo controle da temperatura do mar, visto que é responsável pela formação da maioria dos eventos climáticos de precipitação das cidades, enfatizando como principal sistema sinótico formador de chuva do Recife, os Distúrbios Ondulatórios de Leste (DOLs), o mesmo responsável pelo desastre que ocorreu na cidade no fim de maio de 2022. Também foram apresentados outros sistemas sinóticos atuantes no leste do Nordeste do Brasil (ENEB), que influenciam as chuvas da região em questão.

Em seguida, tratou-se das Anomalias de Temperatura de Superfície do Mar (ATSM), no Pacífico e Atlântico, dando destaque para as fases de El Niño e La Niña no ENOS. Além, da topografia como fator geográfico importante para a configuração dos riscos e desastres de movimentos de massa, em eventos intensos e extremos de chuva. Destacou-se como estudo de caso, a forma como a cidade está a nível do mar e margeada pelo oceano, sendo afetada pelos eventos de maré cheia, que acumula água durante chuvas fortes, ocasionando recorrentes pontos de alagamento.

Ao fim do bloco teórico da oficina, destacou-se que além dos fatores naturais, as atividades humanas também afetam o clima local. A urbanização intensiva, a

substituição de espaços verdes e as alterações na utilização dos solos foram evidenciados como passíveis de afetar os padrões do vento e a absorção de calor, exacerbando fenômenos meteorológicos extremos, como ondas de calor.

Na quarta etapa, foram apresentados softwares de monitoramento climático, dentre eles, o Windy (Wind Map e Weather Forecast), sites das instituições APAC (Agência Pernambucana de Águas e Clima) e CEMADEN (Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais), e as tábuas de maré, disponibilizadas no site da Marinha do Brasil. Também foi apresentado a importância de manter uma bolsa de emergência e sobrevivência (Cruz Vermelha e FEMA), além de contatos dos canais de emergência a serem contatados em situações de desastres climáticos.

Na quinta etapa da oficina houve a demonstração do funcionamento e construção de pluviômetros caseiros, como alternativas de monitoramento de chuvas. Um pluviômetro caseiro como um dispositivo simples e útil para medir a quantidade de chuva que cai em uma determinada área ao longo de um período de tempo, cuja confecção consiste na junção de garrafas PET de 1L com uma régua e caneta permanente para medição do quantitativo de milímetros precipitados. Cada milímetro indica que caiu 1L/m² (um litro de água por metro quadrado // 1m = 100cm. 1mm = 0,1cm), ou seja, uma régua de 10 cm equivale 100 milímetros. Também foram utilizados no momento prático, fita isolante para fixação, um suporte para instalação em campo aberto e a pelo menos 1,5 m de altura do chão.

Ao fim da oficina, foi feita uma consulta com os participantes, para feedbacks relacionados a metodologia da oficina, além do monitoramento da aplicação na comunidade. 100% do público considerou a metodologia eficaz, dando destaque apenas para importância da ênfase ao estudo de caso conjunto da área assistida, em função do prolongamento teórico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A oficina de letramento climático realizada na comunidade ZEIS Vila Arraes em Recife-PE, demonstrou ser uma iniciativa eficaz para promover o conhecimento climático e a resiliência comunitária diante das mudanças climáticas e eventos climáticos extremos. Através da metodologia de pesquisa-ação, foi possível envolver ativamente os participantes, proporcionando-lhes ferramentas teóricas e práticas para entender e agir em situações de emergência climática.

A parceria entre o projeto de extensão "TIG Periferia" e o centro de acolhimento social "GRIS Espaço Solidário" foi fundamental para a implementação bem-sucedida da oficina. Os feedbacks positivos dos participantes indicam a relevância e a necessidade de continuidade de iniciativas similares, que integrem o conhecimento acadêmico com as demandas e saberes comunitários, fortalecendo a capacidade de adaptação e mitigação frente aos desafios climáticos.

Palavras-chave: Letramento Climático, Oficina, Clima Urbano, Recife.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao GRIS Espaço Solidário pela disponibilidade, ao grupo TROPOCLIMA pelo subsídio da execução do projeto, e a PROEXC-UFPE, pelo incentivo no projeto de extensão TIG Periferia.

REFERÊNCIAS

ADAPTAÇÃO ANTIRRACISTA. Emergência Climática no Brasil: A Necessidade de Uma Adaptação Não-Racista. Disponível em: <https://adaptacaoantirracista.org.br/>. Acesso em: 06 jul. 2024.

ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate. **Estratégias de ensinagem**. In: ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate. (Orgs.). Processos de ensinagem na universidade. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 3. ed. Joinville: Univille, 2004. p. 67-100.

Azevedo J, Marques M (2017) Literacia climática: uma revisão sistemática e integração de modelos. IJGW 12:414. <https://doi.org/10.1504/IJGW.2017.084789>

BALDISSERA, A. Pesquisa Ação: uma metodologia do conhecer e do agir coletivo. Sociedade em Debate, Pelotas, v. 7, n. 2, p. 5-25, ago. 2001.

Biblioteca Virtual do Meio Ambiente da Baixada Fluminense. **Construção Pluviômetro Artesanal: Uma ferramenta didática**. Disponível em: http://www.bvambientebf.uerj.br/dicas_atividades/pluviometroartesanalbvambiente.pdf

DUNHE,I.T, CHALE, A. Alfabetização científica comunitária face às mudanças climáticas: uma proposta da extensão escolar para empoderamento comunitária. Revista Mirante, Anápolis (GO), v. 16, n. 4, p. 230-240, dez. 2023. ISSN 1981-4089.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). (2022). Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. (Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change).

Leve, AK., Michel, H. & Harms, U. Implementing climate literacy in schools — what to teach our teachers?. *Climatic Change* 176, 134 (2023).
<https://doi.org/10.1007/s10584-023-03607-z>

MAVUME, A.; QUEFACE, A. Manual do curso adaptação às mudanças climáticas e redução do risco de desastres. Editor: UEM USaid, P. 194. 2018.

Niepold F, Herring D, McConville D (2007) Case for climate literacy in the 21st century. Fifth international symposium on digital earth. university of california. Berkeley, CA