



ACÇÕES AFIRMATIVAS PARA MITIGAR AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Israele Manguiera Juca Gomes¹, Talis David Vidal², Thâmara Thaysa de Souza Antas Duarte³, Antonio Marcos Diniz dos Santos⁴, Hérika Beatriz Marinho Lacerda⁵, Renata Cândido da Silva⁶, Georgiana Maria Vasconcelos Martins¹¹, Pollyanna Freire Montenegro Agra¹¹, Virgínia de Fátima Bezerra Nogueira¹²
virginia.fatima@professor.ufcg.edu.br e georgiana.maria@professor.ufcg.edu.br

Resumo: O objetivo do projeto foi contribuir com uma educação ambiental crítica e participativa, promovendo a conscientização dos docentes e discentes sobre as mudanças climáticas, instigando a consciência ambiental da região onde vivem, através de experimentação lúdicas e ações afirmativas, como a arborização no município, unindo a prefeitura, a comunidade e as escolas parceiras, transformando os alunos dessas escolas e do CCTA/UFCG em agentes defensores do meio ambiente e da Terra.

Palavras-chaves: Arborização, Impactos, Educação Ambiental, Práticas sustentáveis.

1. Introdução

As mudanças climáticas são uma realidade com impactos que afetam diretamente a estabilidade ambiental, econômica e social. No entanto, esses impactos não são distribuídos de forma igualitária. Populações vulneráveis, especialmente comunidades historicamente marginalizadas, enfrentam os maiores riscos e possuem menos recursos para adaptação e mitigação. Nesse cenário há necessidade de políticas públicas que promovam a equidade social e um desenvolvimento sustentável [7].

A diminuição dos recursos naturais devido ao crescimento populacional global, enfatiza a necessidade de desenvolver competências para um estilo de vida sustentável, pois as escolhas e ações do presente terão impactos significativos nas vidas das pessoas e no futuro do planeta [3].

As mudanças climáticas resultam em eventos extremos, como enchentes e tempestades, que colocam em risco comunidades locais, bem como questões relacionadas aos direitos das comunidades vulneráveis. Perdas na produção agrícola, causadas principalmente por temperaturas extremas, chuvas e secas, têm exigido a adaptação da agricultura brasileira às mudanças climáticas em curso [1]. De maneira global, esses e outros eventos e desastres naturais de magnitude surpreendente para a ciência e para a sociedade em geral impactam todos os setores da vida social, econômica e o meio ambiente [5].

Assim, ante aos cenários de desastres, cresce também a comunidade de refugiados ambientais e climáticos os quais encontram-se desamparados por

falta de ações nos âmbitos nacional e internacional em não reconhecer a calamidade da situação. O não reconhecimento do problema têm dificultado ainda mais a criação de políticas públicas mais específicas e incisivas no tratamento da questão [2].

Na atualidade, urge a necessidade de reduzir as emissões dos GEE, adaptando-se às mudanças já em curso e viabilizando práticas sustentáveis em escala global. Dessa forma, ao conscientizar e motivar os indivíduos à sustentabilidade, a Educação Ambiental (EA) assume um papel de grande relevância [4].

Nessa perspectiva, a educação ambiental (EA) sobre mudanças climáticas deve incorporar valores que promovam a sustentabilidade através de transformações culturais e socioeconômicas, como apontam [6]. O termo “crise climática” reflete a complexidade do problema, que abrange fatores econômicos, políticos e sociais. A justiça climática, portanto, torna-se um aspecto central, garantindo que grupos em situação de vulnerabilidade tenham acesso a processos formativos e possam tomar decisões mais informadas frente às mudanças climáticas [4].

Hoje se sabe que a supressão de ecossistemas decorrentes do crescimento urbano desenfreado, é um dos principais fatores da redução da resiliência das cidades, deixando-as mais vulneráveis aos eventos extremos decorrentes das mudanças climáticas. A falta de informação e conhecimento sobre a importância dos serviços ecossistêmicos podem levar a decisões equivocadas que envolvem perdas significativas de capital natural [8]. Portanto, torna-se cada vez mais importante a adoção de estratégias para a construção de paisagens mais resilientes que consigam responder aos eventos climáticos extremos [6].

O objetivo deste artigo foi contribuir com uma Educação Ambiental como ferramenta para conscientizar os estudantes sobre as mudanças climáticas e estimular a adoção de práticas sustentáveis nas escolas. Buscou-se implementar estratégias pedagógicas e ações afirmativas que promovessem o entendimento dos impactos ambientais e incentivassem a participação ativa dos alunos na mitigação desses efeitos. Cita-se como destaque o plantio de árvores como uma medida prática e educativa, com várias tarefas, experimentos e atividades de plantio para estimular o engajamento ambiental. As ações afirmativas foram fundamentais para fortalecer a

^{1,2,3,4,5,7,8,9,10} Estudantes de Graduação, UFCG, Campus Campina Grande, PB. Brasil.

¹¹ Orientador/a, <Cargo>, UFCG, Campus Campina Grande, PB. Brasil.

¹² Coordenador/a, <Cargo>, UFCG, Campus Campina Grande, PB. Brasil.

percepção dos estudantes sobre sua capacidade de contribuir para a mitigação das mudanças climáticas, com destaque para o plantio de árvores nativas da Caatinga, bioma de grande importância na absorção de CO₂.

2. Metodologia

O projeto de extensão sobre mudanças climáticas e ações afirmativas foi desenvolvido na cidade de Pombal-PB dispondo como participantes extensionistas estudantes do curso de Agronomia e Engenharia Ambiental do CCTA/UFCG. O projeto contou com parceria a prefeitura de Pombal-PB, através do secretário de Meio Ambiente e o CCTA, que forneceram as mudas de árvores nativas que foram utilizadas nas ações de arborizada. O público alvo do projeto foram alunos das escolas parceiras: Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) Prof. Newton Seixas; Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio (EEEFM) Joana Ivonildes Bandeira e a Escola Cidadã Integral Técnica Monsenhor Vicente Freitas-ECIT.

O projeto foi apresentado para o total de 164 alunos, com idades entre 14 e 18 anos. O tema principal foi mudanças climáticas com os subtemas: biomas, no qual foram apresentados os biomas brasileiros como: localização, fauna, flora e solos, com grande ênfase na caatinga; radiação ultravioleta; efeitos gerais das mudanças climáticas no mundo; efeitos locais das mudanças climáticas no semiárido brasileiro e mitigação. Foram também realizados experimentos sobre a radiação ultravioleta para que possam compreender a conscientizar sobre os riscos para a saúde da exposição prolongada. Foi realizada uma gincana sobre os temas apresentados com participação dos discentes extensionistas, professores e alunos da escola parceira.

Nas ações afirmativas foram plantadas mudas de árvores nativas da região, em locais da cidade e nas escolas parceiras, envolvendo os jovens, professores, gestores escolares e membros da comunidade participaram ativamente das ações, fortalecendo o vínculo entre a escola e o município.

3. Resultados e Discussões

As apresentações realizadas em sala de aula (Figura 1 A, B, C, E e F) foram elementos essenciais do projeto, desempenhando um papel fundamental na disseminação do conhecimento sobre Mudanças Climáticas e suas implicações. Esses momentos proporcionaram um ambiente de aprendizado dinâmico e interativo, permitindo não apenas a transmissão de informações, mas também a participação ativa dos alunos. A interação direta possibilitou a explicação de conceitos-chave e a contextualização com dados atualizados e relevantes, ressaltando a importância das ações individuais e coletivas frente às mudanças climáticas.



Figura 1-A: Apresentação na EMEF Prof. Newton Seixas.



Figura 1-B: Apresentação na EMEF Prof. Newton Seixas.



Figura 1-C: Apresentação na EMEF Prof. Newton Seixas.

A participação do projeto nas escolas EMEF Prof. Newton Seixas, ECIT Monsenhor Vicente Freitas e EEEFM Joana Ivonildes Bandeira foram momentos de troca de experiências e complementação de conhecimentos, instigação da curiosidade científica e conscientização ambiental.



Figura 1 - D: Apresentação na ECIT Monsenhor Vicente Freitas.



Figura 1 - E: Apresentação na ECIT Monsenhor Vicente Freitas.



Figura 1 - F: Apresentação na EEEFM Joana Ivonildes Bandeira.

Seis alunos de graduação atuaram como extensionistas e estiveram envolvidos em todas as etapas do projeto. Segundo a avaliação por esses extensionistas a experiência em sala de aula foi desafiadora e enriquecedora, contribuiu significativamente para o crescimento profissional e pessoal deles.

Além das palestras, foram conduzidos experimentos para reforçar os conteúdos discutidos, como no caso dos efeitos da Radiação Ultravioleta (Figuras 2 A e B e 3 A, B e C). Utilizando uma luz negra, caneta neon e uma

caixa preta, os alunos puderam visualizar de forma prática a função do protetor solar, compreendendo a diferença entre usá-lo ou não. Durante as palestras, foram abordados tanto os benefícios quanto os impactos negativos da radiação ultravioleta para a saúde, proporcionando uma visão ampla e contextualizada sobre o tema. O experimento atraiu a atenção dos alunos, eles se divertiram muito, gostaram de pintar as mãos para ver o protetor solar atuando.



Figura 2 A: Explicação do experimento da Radiação ultravioleta com luz negra.



Figura 2 B: Explicação do experimento da Radiação ultravioleta com luz negra.



Figura 3 A: Demonstração da Radiação ultravioleta com luz negra.



Figura 3 B: Demonstração da Radiação ultravioleta com luz negra



Figura 3 C: Demonstração da Radiação ultravioleta com luz negra

Outro momento descontraído foi a realização da gincana sobre os temas apresentados com participação dos discentes extensionistas, professores e alunos da escola parceira que formaram equipes para concorrer a premiações, essas atividades contribuíram muito para promover um aprendizado e troca de conhecimentos de forma leve e divertida, na Figura 4 está o registro dos ganhadores.



Figura 4: Registro dos ganhadores da gincana.

O projeto também desenvolveu ações afirmativas, como mostra as (Figuras 5 e 6) que incluíram o plantio de mudas de árvores nativas da Caatinga fazendo à arborização da cidade. Essa iniciativa representou uma resposta prática às discussões teóricas sobre Mudanças Climáticas.



Figura 5: Ações de arborização da escola Newton Seixas.



Figura 6: Ações de arborização da escola Newton Seixas.

As ações foram realizadas em dias determinados pela escola, na Escola Municipal de Ensino Fundamental "Newton Seixas", contando com a participação de vários alunos e docentes (Figura 7 A, B, C e D).



Figura 7 A: Ações de arborização da escola Newton Seixas



Figura 7 B: Ações de arborização da escola Newton Seixas



Figura 7 C: Ações de arborização da escola Newton Seixas



Figura 7 D: Ações de arborização da escola Newton Seixas

Ação no canteiro da Rua Cromácio Wanderley, no bairro Vida Nova, em frente à Escola Joana Ivonildes Bandeira mostrado nas (Figura 8, 9, 10 e 11), com a colaboração dos funcionários da prefeitura e participação do Secretário do meio ambiente.



Figura 8: Covas no canteiro da Rua Cromácio Wanderley.



Figura 9: Ação na Rua Cromácio Wanderley, equipe e Secretário do Meio Ambiente.



Figura 10: Plantio de mudas na Praça da rua Cromácio Wanderley, equipe.



Figura 11: Plantio de mudas na Praça da rua Cromácio Wanderley, equipe.

O projeto participou da ExpoPombal, uma exposição agropecuária e que teve a participação de vários projetos do CCTA (Figura 12 e 13).



Figura 12: Participação na ExpoPOMBAL.



Figura 13: Participação na ExpoPOMBAL.

Essas iniciativas contribuíram para a preservação ambiental e proporcionaram aos participantes a oportunidade de se envolverem diretamente na mitigação dos impactos ambientais. Além disso, promoveu uma maior conscientização, incentivando a responsabilidade e o comprometimento com a preservação do meio ambiente como um fator essencial no combate às mudanças climáticas.

4. Conclusões

A realização do projeto de extensão sobre mudanças climáticas e ações afirmativas nas escolas do município de Pombal-PB demonstrou a importância da educação ambiental na formação de cidadãos mais conscientes e engajados na preservação do meio ambiente. A implementação de projetos de educação ambiental nas escolas é uma estratégia eficaz para ampliar a compreensão sobre as mudanças climáticas e incentivar práticas sustentáveis. A experiência desenvolvida demonstrou que, ao integrar teoria e prática, é possível envolver os alunos de maneira ativa no processo de aprendizagem e conscientização ambiental.

O envolvimento dos extensionistas, professores e órgãos públicos reforçou a importância da cooperação entre diferentes setores para a realização de ações afirmativas concretas, como o plantio de árvores nativas da Caatinga. Além de contribuir para a mitigação dos impactos ambientais, essas atividades estimularam nos estudantes um senso de responsabilidade e pertencimento em relação ao meio ambiente.

Diante dos resultados positivos obtidos, destaca-se a necessidade de continuar investindo em iniciativas que promovam a educação ambiental, garantindo que mais escolas e comunidades possam se beneficiar desse conhecimento. Assim, reforça-se o papel essencial da educação na construção de uma sociedade mais consciente e sustentável.

A educação ambiental não deve ser vista apenas como uma atividade pontual, mas como uma ferramenta contínua para formar cidadãos mais críticos e engajados com a sustentabilidade. Dessa forma, reforça-se o papel essencial da educação na construção de uma sociedade mais consciente, participativa e preparada para enfrentar os desafios das mudanças climáticas.

5. Referências

- [1] ASSAD, E. D., CALMON, M., LOPES-ASSAD, M. L., FELTRAN-BARBIERI, R., POMPEU, J., DOMINGUES, L. M., & NOBRE, C. A. (2022). Adaptação e resiliência de sistemas agrícolas às mudanças climáticas locais e eventos extremos: uma revisão integrativa. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, 52, e72899-e72899.
- [2] DA SILVA, V. V. G. G.; ARF, L. M. G. Deslocamentos internos forçados: o avanço dos refugiados ambientais no Brasil. *Cadernos do Programa de Pós-Graduação em Direito-PPGDir./UFRGS*, v. 19, n. 1, p. 228-250, 2024.
- [3] GOLDEMBERG, J. Trinta anos da Convenção do Clima. *Estudos Avançados*, v. 37, p. 277-288, 2023.
- [4] JANAKIRAMAN, S.; WATSON, S. L.; WATSON, W. R.; NEWBY, T. Effectiveness of digital games in producing environmentally friendly attitudes and behaviors: A mixed methods study. *Computers & Education*, v. 160, p. 104043, 2021.
- [5] JUNIOR, N. C. R., NOBRE, C. A., SANTOS, J. M., & PEZZOPANE, J. E. M. (2023). *Mudanças Climáticas: Efeitos sobre o Espírito Santo*. Paco e Littera. 1. ed. - Jundiaí [SP]. 248 p.
- [6] MARCHIONI, M., RAIMONDI, A., SILVA, J. C. A., YAZAKI, L. F. O. L., VELASCO, G. D. N., BRAZOLIN, S., SILVA FILHO, C. A., BECCIU, G. Soluções Baseadas na Natureza como Instrumento de Melhoria da Arborização Urbana, Auxiliando na Construção de Cidades Sensíveis à Água e Resilientes às Mudanças Climáticas. *Revista LabVerde*, v. 12, n. 1, p. 12-44, 2022.
- [7] MENDES, Aline Gomes. Crise climática e invisibilidade jurídica: os deslocados no Brasil. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Direito, Niterói, 152 f. 2023.
- [8] PBMC, 2016: *Mudanças Climáticas e Cidades. Relatório Especial do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas* [Ribeiro, S.K., Santos, A.S. (Eds.)]. PBMC, COPPE – UFRJ. Rio de Janeiro, Brasil. 116p. ISBN: 978-85-285-0344-9.

Agradecimentos

Às escolas parceiras, Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) Prof. Newton Seixas; Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio (EEEFM) Joana Ivonildes Bandeira e a Escola Cidadã Integral Técnica Monsenhor Vicente Freitas- ECIT. A Secretaria do Meio Ambiente da prefeitura de Pombal, pelo suporte e colaboração no desenvolvimento das atividades. À UFCG pela concessão de bolsa(s) por meio da Chamada PROPEX 003/2023 PROBEX/UFCG.