



PREFEITURA DE

CAMPOS

SECRETARIA MUNICIPAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA
E TECNOLOGIA

 **Mais
Ciência**

Mudanças Climáticas e Saúde: Integrando Ação e Conscientização para um Futuro Sustentável

Orientador: Camila Henriques Nunes

Bolsista: Maria Clara Araújo Ribeiro e Isabella Moura de Matos

Instituto Federal Fluminense Campus Campos Guarus

2026



SUMÁRIO

RESUMO	3
INTRODUÇÃO	4
REVISÃO DA LITERATURA	5
MATERIAIS E MÉTODOS	6
RESULTADOS E DISCUSSÃO	10
CONSIDERAÇÕES FINAIS	12
REFERÊNCIAS	14

RESUMO

As mudanças climáticas representam um dos maiores desafios da atualidade, produzindo impactos significativos sobre o meio ambiente e a saúde humana. Nesse contexto, a educação ambiental constitui uma importante estratégia para promover a conscientização e estimular a adoção de práticas sustentáveis desde a infância. O presente relatório descreve as atividades desenvolvidas no projeto de extensão "Mudanças Climáticas e Saúde: Integrando Ação e Conscientização para um Futuro Sustentável", vinculado ao Programa Mais Ciência da Prefeitura Municipal de Campos dos Goytacazes e realizado no Instituto Federal Fluminense Campus Campos Guarus. O projeto teve como objetivo promover a conscientização de estudantes do ensino fundamental acerca das relações entre mudanças climáticas e saúde por meio de metodologias ativas e tecnologias educativas. Inicialmente foi realizada revisão da literatura para subsidiar a elaboração da cartilha educativa "Missão Planeta Vivo: o clima, a saúde e a nossa atitude", posteriormente adaptada para o formato de história em quadrinhos. Em seguida, foram desenvolvidas ações educativas envolvendo visitas aos laboratórios do IFF, atividades interativas e distribuição da cartilha. Os resultados evidenciaram boa participação dos estudantes e indicaram evolução do conhecimento acerca dos impactos das mudanças climáticas sobre a saúde e o meio ambiente. Conclui-se que as ações extensionistas constituem importante ferramenta para fortalecer a educação ambiental, promover a saúde e incentivar a adoção de práticas sustentáveis, destacando o papel da Enfermagem na formação de cidadãos conscientes.

INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas constituem um dos principais desafios enfrentados pela sociedade contemporânea, devido aos seus impactos sobre o meio ambiente, a economia e, principalmente, sobre a saúde das populações. O aumento da temperatura média global, a intensificação dos eventos climáticos extremos, as alterações nos regimes de precipitação e a degradação ambiental têm favorecido o surgimento e agravamento de diversos problemas de saúde, tornando essa temática prioridade para organismos internacionais e instituições de saúde pública ^[1,2].

Os efeitos das mudanças climáticas podem ser observados por meio do aumento da ocorrência de doenças respiratórias, cardiovasculares e infecciosas, da expansão de doenças transmitidas por vetores, da insegurança alimentar e hídrica e dos impactos sobre a saúde mental. Esses agravos atingem toda a população, porém crianças e adolescentes constituem um dos grupos mais vulneráveis, devido às suas características fisiológicas, comportamentais e sociais ^[2-3].

Nesse contexto, a educação ambiental torna-se fundamental para promover a compreensão das relações entre meio ambiente, saúde e qualidade de vida, estimulando a formação de indivíduos críticos e comprometidos com a sustentabilidade.

O ambiente escolar representa um espaço privilegiado para o desenvolvimento dessas ações, permitindo que o conhecimento adquirido seja compartilhado também com familiares e comunidade. A Enfermagem desempenha papel essencial nesse processo por meio das ações de educação em saúde, promoção da saúde e prevenção de agravos.

A participação de estudantes e profissionais da área em projetos extensionistas fortalece a integração entre ensino, pesquisa e comunidade, possibilitando a construção de conhecimentos científicos de forma acessível e favorecendo mudanças de comportamento relacionadas à preservação ambiental e à melhoria da qualidade de vida ^[4].

Diante desse cenário, foi desenvolvido o projeto de extensão "Mudanças Climáticas e Saúde: Integrando Ação e Conscientização para um Futuro Sustentável", vinculado ao Programa Mais Ciência da Prefeitura Municipal de Campos dos Goytacazes e realizado no Instituto Federal Fluminense Campus Campos Guarus. O projeto buscou promover a conscientização de estudantes do ensino fundamental acerca dos impactos das mudanças climáticas sobre a saúde humana por meio de metodologias ativas, atividades interdisciplinares e tecnologias educativas.

Assim, o presente relatório tem como objetivo apresentar as atividades desenvolvidas durante o projeto, descrever as metodologias empregadas, analisar os resultados obtidos e discutir a importância da educação ambiental como estratégia de promoção da saúde e fortalecimento da sustentabilidade.

REVISÃO DA LITERATURA

As mudanças climáticas têm sido reconhecidas como uma das maiores ameaças à saúde pública no século XXI. O aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera tem intensificado o aquecimento global e favorecido a ocorrência de eventos climáticos extremos, como ondas de calor, secas prolongadas, enchentes e tempestades, cujas consequências repercutem diretamente sobre a saúde humana ^[5].

Esses fenômenos contribuem para o aumento da incidência de doenças respiratórias e cardiovasculares, além de favorecerem a expansão geográfica de vetores responsáveis pela transmissão de arboviroses, como dengue, zika e chikungunya. Alterações na temperatura, na umidade e no regime de chuvas criam condições favoráveis para a proliferação do *Aedes aegypti*, ampliando o risco de transmissão dessas doenças em diversas regiões.

Além dos impactos físicos, as mudanças climáticas também influenciam aspectos relacionados à saúde mental, à segurança alimentar e à disponibilidade de água potável, reforçando a necessidade de estratégias voltadas tanto para a mitigação dos impactos

ambientais quanto para a adaptação da população frente às novas condições climáticas^[5].

Nesse contexto, a educação ambiental destaca-se como importante instrumento de promoção da saúde, permitindo que crianças e adolescentes compreendam a relação existente entre meio ambiente e qualidade de vida. Quando desenvolvida de forma participativa, a educação ambiental favorece o pensamento crítico, estimula o desenvolvimento de hábitos sustentáveis e contribui para a formação de indivíduos capazes de atuar como agentes multiplicadores em suas comunidades^[1,2].

As metodologias ativas de ensino têm sido amplamente utilizadas nesse processo por estimularem a participação dos estudantes na construção do conhecimento. Essas metodologias incentivam a observação, a experimentação, o diálogo e a resolução de problemas, tornando o aprendizado mais significativo.

MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto foi desenvolvido em três etapas principais. Inicialmente, realizou-se uma revisão da literatura nas bases de dados PubMed, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), com o objetivo de reunir evidências científicas acerca dos impactos das mudanças climáticas sobre a saúde humana, da importância da educação ambiental e da utilização de metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem.

A partir das informações levantadas, foi elaborado o conteúdo da cartilha educativa. Na segunda etapa, o material foi organizado e adaptado para uma linguagem acessível ao público infanto-juvenil. Posteriormente, com auxílio de ferramentas de inteligência artificial, o conteúdo foi transformado em uma história em quadrinhos intitulada "Missão Planeta Vivo: o clima, a saúde e a nossa atitude", buscando tornar o processo educativo mais atrativo e favorecer a compreensão dos conteúdos abordados. A terceira etapa consistiu na realização das ações educativas com estudantes do

ensino fundamental da rede municipal de Campos dos Goytacazes durante visitas ao Instituto Federal Fluminense Campus Campos Guarus.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram das atividades estudantes do nono ano do ensino fundamental da rede municipal de ensino, distribuídos em dois encontros, mantendo-se a mesma programação em ambos.

Inicialmente, os estudantes foram recepcionados em sala de aula, onde ocorreu a apresentação da equipe responsável pelo projeto e a explicação das atividades que seriam desenvolvidas ao longo da visita.

Em seguida, foi aplicado um questionário pré - atividade composto por dez questões objetivas e discursivas, elaborado com a finalidade de identificar os conhecimentos prévios dos participantes acerca das mudanças climáticas e seus impactos sobre a saúde humana. Após essa etapa, os estudantes visitaram o Laboratório de Energias Renováveis, onde conheceram diferentes tecnologias voltadas à produção de energia limpa e participaram de uma breve explanação sobre a relação entre a queima de combustíveis fósseis, o aumento da emissão de gases de efeito estufa e o aquecimento global (Figura 1).

Posteriormente, a visita foi direcionada ao Laboratório de Anatomia, onde os estudantes puderam observar peças anatômicas humanas e participar de uma apresentação dialogada sobre os impactos das mudanças climáticas em diferentes sistemas do organismo, abordando também medidas preventivas, promoção da saúde e práticas sustentáveis relacionadas ao cotidiano.

Ao término dessa atividade foi realizada uma dinâmica em grupo composta por dez perguntas referentes aos conteúdos trabalhados durante a visita. A atividade teve caráter lúdico e buscou estimular a participação dos estudantes, reforçando os conhecimentos adquiridos por meio da interação entre os participantes (Figura 2).

Na sequência, os estudantes conheceram o Laboratório de Microbiologia, onde observaram, por meio de microscópios, lâminas contendo exemplares do mosquito *Aedes aegypti*, vetor responsável pela transmissão de importantes arboviroses, como dengue, zika e chikungunya. Durante essa atividade foram discutidas as relações entre as mudanças climáticas, a proliferação do vetor e o aumento da incidência dessas doenças, destacando a importância da prevenção e da eliminação dos criadouros (Figura 3).

Em seguida, os participantes visitaram o Laboratório de Simulação Realística, onde foi apresentado um caso clínico simulando o atendimento de uma paciente acometida por complicações relacionadas à exposição prolongada ao calor extremo. A atividade permitiu que os estudantes compreendessem, de forma prática, como os eventos climáticos extremos podem afetar a saúde humana, além de proporcionar contato com equipamentos utilizados na assistência à saúde.

Ao final das atividades, os estudantes receberam a cartilha educativa "Missão Planeta Vivo: o clima, a saúde e a nossa atitude", realizaram sua leitura e responderam ao questionário pós - atividade, idêntico ao aplicado inicialmente, possibilitando a comparação entre os conhecimentos apresentados antes e após a intervenção educativa (Figura 4). Posteriormente, os dados obtidos nos questionários foram organizados em planilhas eletrônicas, tabelas e gráficos para análise qualitativa e quantitativa dos resultados.



Figura 1. Visita realizada ao Laboratório de Energias Renováveis.



Figura 2. Visita ao Laboratório de Anatomia.



Figura 3. Visita ao Laboratório de Microscopia.



Figura 4. Capa e introdução da Cartilha Educativa.

As atividades propostas ocorreram conforme o planejamento estabelecido e contaram com elevada participação dos estudantes durante todas as etapas do projeto. Desde o acolhimento inicial, observou-se interesse dos participantes pela temática abordada, evidenciado pela participação ativa nas discussões, realização de perguntas e envolvimento nas atividades práticas.

A utilização de diferentes ambientes de aprendizagem, associada às metodologias ativas, favoreceu a interação entre os estudantes e tornou o processo educativo mais dinâmico e significativo.

A análise comparativa entre os questionários pré e pós-atividade demonstrou evolução no conhecimento dos participantes acerca das mudanças climáticas e de seus impactos sobre a saúde humana. De modo geral, verificou-se aumento do número de respostas corretas nas questões objetivas, principalmente naquelas relacionadas ao conceito de mudanças climáticas, aos fatores responsáveis pelo aquecimento global, às consequências para a saúde e às medidas de prevenção discutidas durante as atividades educativas.

Nas questões discursivas também foram observadas mudanças relevantes. Após a realização das atividades, os estudantes passaram a apresentar respostas mais completas, estabelecendo relações entre as mudanças climáticas e a ocorrência de doenças, a proliferação do *Aedes aegypti*, a importância da preservação ambiental e a adoção de hábitos sustentáveis para a promoção da saúde. Além disso, passaram a mencionar medidas preventivas como hidratação adequada, uso de protetor solar, eliminação de criadouros do mosquito e descarte correto de resíduos.

Outro aspecto observado foi o elevado nível de engajamento dos estudantes durante as visitas aos laboratórios. O contato com diferentes ambientes de aprendizagem permitiu aproximar os conteúdos científicos da realidade dos participantes, favorecendo a compreensão das relações entre saúde, meio ambiente e sustentabilidade.

A observação de exemplares do *Aedes aegypti* no Laboratório de Microbiologia, por exemplo, possibilitou discutir de forma prática a influência das mudanças climáticas na proliferação de vetores e na ocorrência de arboviroses, enquanto a simulação clínica contribuiu para ilustrar as repercussões dos eventos climáticos extremos sobre o organismo humano. A cartilha educativa "Missão Planeta Vivo: o clima, a saúde e a nossa

atitude" também se mostrou um importante recurso pedagógico. Elaborada em formato de história em quadrinhos, com linguagem acessível e ilustrações atrativas, ela facilitou a compreensão dos conteúdos abordados durante a visita e permitiu que os estudantes levassem as informações para seus domicílios, ampliando o alcance das ações educativas e incentivando a disseminação do conhecimento junto aos familiares.

Os resultados obtidos reforçam a importância da utilização de metodologias ativas e tecnologias educativas no processo de ensino-aprendizagem, especialmente quando associadas a experiências práticas e interdisciplinares.

A integração entre atividades teóricas, visitas aos laboratórios, dinâmicas em grupo e recursos educativos favoreceu a construção do conhecimento e estimulou o desenvolvimento de uma postura mais crítica em relação aos impactos das mudanças climáticas sobre a saúde e o meio ambiente.

De forma geral, o projeto atingiu os objetivos propostos ao promover a conscientização dos estudantes acerca das relações entre mudanças climáticas, saúde e sustentabilidade, evidenciando o potencial das ações extensionistas como estratégia de educação em saúde e educação ambiental no contexto escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do projeto "Mudanças Climáticas e Saúde: Integrando Ação e Conscientização para um Futuro Sustentável" possibilitou a integração entre ensino, pesquisa e extensão, promovendo ações de educação ambiental voltadas à conscientização de estudantes do ensino fundamental acerca dos impactos das mudanças climáticas sobre a saúde humana.

A utilização de metodologias ativas, aliada à elaboração da cartilha educativa em formato de história em quadrinhos e às atividades desenvolvidas nos laboratórios de Energias Renováveis, Anatomia, Microbiologia e Simulação Realística, favoreceu a

participação dos estudantes e contribuiu para tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico, acessível e significativo.

Os resultados obtidos por meio da comparação entre os questionários pré e pós - atividade indicaram ampliação do conhecimento dos participantes, evidenciando a efetividade das estratégias educacionais empregadas. Além dos benefícios proporcionados aos estudantes, o projeto representou uma importante experiência para a formação acadêmica da equipe extensionista, possibilitando o desenvolvimento de competências relacionadas ao planejamento, à execução e à avaliação de ações de educação em saúde, bem como ao trabalho interdisciplinar e à comunicação científica.

Nesse contexto, destaca-se o papel da Enfermagem como agente promotor da saúde e da educação ambiental, reforçando seu compromisso com a prevenção de agravos, a promoção da saúde e o fortalecimento da sustentabilidade. A atuação do enfermeiro em ações educativas e extensionistas demonstra o potencial da profissão para aproximar o conhecimento científico da comunidade, contribuindo para a formação de indivíduos mais conscientes sobre as relações entre saúde, meio ambiente e qualidade de vida.

Por fim, conclui-se que o projeto atingiu os objetivos propostos ao promover a conscientização dos estudantes acerca das mudanças climáticas e seus impactos sobre a saúde humana, evidenciando a relevância das ações extensionistas como ferramenta de transformação social. Espera-se que os conhecimentos compartilhados durante as atividades possam contribuir para a adoção de práticas sustentáveis no cotidiano dos participantes e para a formação de cidadãos mais críticos, responsáveis e comprometidos com a preservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- [1] POTTER, Teddie. Planetary health: the next frontier in nursing education. *Creative Nursing*, v. 25, n. 3, p. 201-207, 2019.
- [2] COWELL, Julia Muennich. Climate change, school health and school nursing: a call to action. *The Journal of School Nursing*, v. 35, n. 3, p. 165-166, 2019.
- [3] FULLER, Martha G.; CAVANAUGH, Nancy; GREEN, Sarah; DUDERSTADT, Karen. *Climate change and the state of science for children*. Elsevier Inc., 2021.
- [4] BULTAS, Margaret W.; OERTHER, Sarah. The impact of extreme heat on schoolaged children: the role of the school nurse. Jul. 2024.]
- [5] BRASIL. Ministério da Saúde. *Mudanças climáticas para profissionais da saúde: guia de bolso*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/guias-emanuais/2024/guia-mudancas-climaticas-para-profissionais-da-saude.pdf/view>. Acesso em: 8 jul. 2026.