

CIDADES QUE ABSORVEM, COMUNIDADES QUE FLORECEM: CIDADES ESPONJAS PARA SAÚDE E SUSTENTABILIDADE URBANA

CITIES THAT ABSORB, COMMUNITIES THAT FLOURISH: SPONGE CITIES FOR URBAN HEALTH AND SUSTAINABILITY

Rafaela de Freitas Martins Felício¹, Beatriz Melchhiades Galhano, Evelyn Alves de Araujo Bastos, Evelyn Antunes de Oliveira Lage, Gabriel Alevato Rosa, Gabrielle Rodrigues Freitas, Isabel Gonçalves da Cruz, Joanna Alencar Zonta, Lara Cristina do Nascimento De Oliveira, Lauanda Alves da Silva, Maria Carolina Manso Baptista, Nathália Clemente da Silva Corrêa, Paloma Santana Monteiro, Yasmin dos Reis Samora Rocha, Marcos Vinícius Assis Galvão²

Eixo Temático: Sociedade, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

RESUMO

Este projeto propõe a aplicação do conceito de "Cidade Esponja" nas comunidades do Pilar 1 e 2, em Duque de Caxias (RJ), como alternativa ao modelo de drenagem "cinza", ineficiente diante das inundações na Baixada Fluminense. O objetivo foi promover essa estratégia para melhorar a qualidade de vida no entorno da UBS Pilar, realizando o diagnóstico territorial de risco, capacitando moradores e a Estratégia de Saúde da Família (ESF), e implementando um plantio piloto. Utilizando Soluções Baseadas na Natureza (SbN) para mimetizar o ciclo hidrológico e aumentar a permeabilidade do solo, a iniciativa enfrentou alagamentos crônicos e riscos à saúde pública através de ações educativas e intervenções práticas. Na metodologia, realizaram-se plantios de mudas nativas para recuperar o solo e a criação de uma maquete pedagógica demonstrando a eficácia da infraestrutura verde. A ação capacitou multiplicadores locais, fortalecendo a vigilância socioambiental e o combate a doenças de veiculação hídrica. Como resultado, a comunidade compreendeu a relevância do tema e apresentou diminuição da resistência inicial. Um marco decisivo foi a visita à Prefeitura de Duque de Caxias, onde a proposta foi apresentada aos gestores municipais. Recebido com entusiasmo, o projeto foi elogiado pela integração entre urbanismo e saúde coletiva. Concluiu-se que a participação comunitária aliada ao suporte técnico transforma territórios vulneráveis em espaços mais seguros e saudáveis.

Palavras-chave: Cidade Esponja. Resiliência Comunitária. Educação em Saúde

ABSTRACT

¹ Docente do curso de Medicina, Afya Universidade UNIGRANRIO, rafaelafelicioibmd@gmail.com.

² Acadêmico(a) de medicina, Unigranrio, Duque de Caxias-RJ, mvagvinicius18@gmail.com.

This project proposes applying the "Sponge City" concept in the Pilar 1 and 2 communities of Duque de Caxias (RJ) as an alternative to the "gray" drainage model, which has proven inefficient against flooding in the Baixada Fluminense region. The goal was to promote this strategy to improve the quality of life around the Pilar Basic Health Unit (UBS) by conducting a territorial risk assessment, training residents and the Family Health Strategy (ESF) team, and implementing a pilot plan. By using Nature-Based Solutions (NbS) to mimic the hydrological cycle and increase soil permeability, the initiative addressed immediate flooding issues and public health risks through educational activities and practical guidance. The methodology involved planning the planting of native species to restore the soil and creating an educational model to demonstrate the effectiveness of green infrastructure. The initiative trained local facilitators, thereby strengthening socio-environmental monitoring and efforts to combat waterborne diseases. As a result, the community grasped the importance of the topic, despite showing significant initial resistance. A pivotal moment was the visit to the Duque de Caxias City Hall, where the proposal was presented to municipal officials. The project was received with enthusiasm and praised for integrating urban planning with public health. The conclusion is that community participation, combined with technical support, transforms vulnerable areas into safer, healthier spaces.

Keywords: Sponge City. Community Resilience. Health Education.

INTRODUÇÃO

A gestão tradicional de águas pluviais, focada em sistemas de drenagem "cinza" (galerias e canais de concreto), mostra-se insuficiente frente à magnitude das precipitações atuais e à geografia de planície da Baixada Fluminense. Esse modelo foca no descarte rápido, transferindo o problema para áreas jusantes e saturando corpos hídricos. Tais crises exigem novas abordagens de monitoramento, planejamento e o fortalecimento urgente da vigilância em saúde para antecipar crises epidemiológicas pós-enchentes¹⁻².

Nesse contexto, emerge o conceito de "Cidades Esponja", estratégia urbanística que prioriza a permeabilidade e a retenção natural da água, convergendo diretamente com as metas da ODS 11 para a mitigação de desastres. Fundamentada em Soluções Baseadas na Natureza (SbN), ela integra a infraestrutura verde para conferir resiliência à paisagem³. Jardins de chuva e pavimentos permeáveis mimetizam o ciclo hidrológico original, reduzindo a carga de poluentes e a incidência de doenças de veiculação hídrica (como leptospirose e arboviroses) que proliferam em águas estagnadas⁴.

O problema desta pesquisa centra-se na ineficiência da drenagem no Pilar 1 e 2 e suas consequências na dignidade dos moradores. A relevância reside na necessidade de adaptar territórios vulneráveis às mudanças climáticas, utilizando a Estratégia de Saúde da Família

como polo de conscientização ambiental. O objetivo geral é promover o conceito de Cidades Esponja para melhorar a qualidade de vida no entorno da UBS Pilar. Os objetivos específicos incluem: realizar o diagnóstico territorial das áreas de risco; capacitar Agentes Comunitários de Saúde e moradores sobre o manejo sustentável das águas; e implementar uma intervenção piloto de plantio para recuperação da permeabilidade. O projeto visa fortalecer a resiliência comunitária e oferecer um modelo replicável de urbanismo voltado à saúde coletiva, integrando o saber acadêmico às demandas de Duque de Caxias.

DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

A presente pesquisa caracterizou-se como um estudo de abordagem quali-quantitativa, com delineamento de pesquisa-ação ⁵, voltado para a intervenção socioambiental e educativa. O estudo foi conduzido nas comunidades do Pilar 1 e 2 em Duque de Caxias- RJ, com aprovação formal do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNIGRANRIO-AFYA, sob o número de Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE): 69420823.5.0000.5283, tendo como cenário a área de abrangência da ESF. A escolha deste método justificou-se pela necessidade de associar a investigação científica à resolução de problemas práticos enfrentados pela população local. A compreensão do território perpassa pelo resgate histórico e pela atuação direta nas problemáticas contemporâneas das periferias urbanas ⁶.

O estudo foi estruturado em etapas sequenciais. A primeira fase consistiu em um diagnóstico territorial exploratório, com observações diretas e mapeamento dos pontos críticos de alagamento por meio de visitas técnicas. A amostragem foi do tipo não probabilística e por conveniência, composta por 15 moradores residentes nas áreas de maior vulnerabilidade hídrica, além da participação ativa dos ACS, que possuem o conhecimento sobre as dinâmicas sociais da região.

A coleta de dados ocorreu em dois momentos. Inicialmente, aplicou-se um questionário estruturado (pré-teste) para avaliar o conhecimento prévio sobre drenagem sustentável e riscos sanitários, onde os participantes demonstraram desconhecimento sobre o tema proposto. Após, realizou-se a intervenção educativa central, utilizando uma maquete interativa simulando o sistema de "Cidade Esponja" e a distribuição de panfletos informativos. Ao término, foi aplicado um segundo questionário (pós-teste) para verificar a absorção do conteúdo e a mudança de percepção ambiental. A comparação entre as etapas revelou uma

excelente resposta dos participantes, evidenciando uma evolução expressiva e positiva no nível de conhecimento do pré para o pós-teste.

Para a intervenção prática, executou-se o plantio pelos moradores de 25 mudas de espécies nativas e frutíferas, adequadas ao clima da Baixada Fluminense, utilizadas como indicadores de recuperação da permeabilidade e redução do calor urbano, perfazendo o projeto piloto e conferindo uma visão futurista ao local. Ademais, como desdobramento estratégico para a sustentabilidade da iniciativa, os estudantes realizaram uma visita à Prefeitura de Duque de Caxias para apresentar o projeto e suas diretrizes aos gestores públicos locais.

Os resultados demonstraram que a intervenção gerou uma mudança significativa na percepção socioambiental da comunidade. A análise revelou que, antes da ação, 94% dos participantes desconheciam o conceito de "Cidade Esponja" e associavam a solução das enchentes exclusivamente a obras de engenharia pesada. Após a exposição da maquete e oficinas sobre Soluções Baseadas na Natureza (SbN), 100% do grupo passou a identificar a vegetação e o solo permeável como componentes essenciais da drenagem. Esse aumento no conhecimento corrobora a tese de que eventos climáticos extremos e seus impactos na saúde exigem uma revisão das respostas sociais e estruturais ⁷.

A eficácia de ferramentas visuais, como a maquete pedagógica, foi validada pelos resultados práticos. Os moradores visualizaram como a água se comporta em superfícies distintas, facilitando a compreensão da infiltração. A utilização de metodologias participativas na vigilância em saúde é fundamental para que a população reconheça riscos e sinta-se capaz de intervir neles ¹⁻². A integração entre teoria e prática, consolidada pelo plantio, permitiu visualizar a aplicação direta da retenção hídrica, cumprindo o objetivo de incentivar práticas sustentáveis no território.

Contudo, a aceitação de pavimentos totalmente permeáveis encontrou resistência em 15% dos participantes, devido a preocupações com manutenção e uma estética urbana que associa o concreto ao progresso. Segundo Herzog e Rosa ³, a implementação de infraestruturas verdes enfrenta o desafio de transições de paradigma, pois a percepção de modernidade ainda está fortemente ligada ao modelo "cinza". Como afirma Souza ⁶, essa infraestrutura muitas vezes entra em conflito com o imaginário do asfalto, o que justifica a necessidade de um acompanhamento pedagógico contínuo para desconstruir estigmas sobre a funcionalidade da natureza no meio urbano.

Um marco fundamental foi a visita à Prefeitura de Duque de Caxias, representando a validação política do estudo. O acolhimento pelos gestores confirmou o potencial de escala

para políticas públicas na Baixada Fluminense. Os secretários de meio ambiente e obra demonstraram interesse em avaliar a inclusão de jardins de chuva em projetos de revitalização, indicando a inserção do conceito na agenda governamental. Em suma, os objetivos foram cumpridos, demonstrando que a educação em saúde, aliada ao urbanismo sustentável, é eficaz para mitigar impactos climáticos em comunidades vulneráveis.

CONCLUSÃO

O projeto cumpriu os objetivos, consolidando a viabilidade de transformar as comunidades do Pilar 1 e 2 pelo paradigma das Cidades Esponja. A integração entre educação em saúde e Soluções Baseadas na Natureza (SbN) não apenas mitigou riscos de alagamento, mas promoveu a consciência ambiental e a autonomia da população frente ao clima extremo.

A capacitação de moradores e ACS criou uma rede de sentinelas capaz de replicar práticas de drenagem sustentável. A transição de uma percepção passiva diante das enchentes para uma postura ativa de manejo do território foi o ganho qualitativo mais significativo. A eficácia da maquete pedagógica e do plantio demonstrou que o saber acadêmico transposto de forma acessível se torna ferramenta de transformação social e prevenção de doenças, reduzindo a pressão sobre o sistema de saúde ao tratar causas ambientais de patologias urbanas.

Embora os objetivos tenham sido atingidos, as discussões indicaram a necessidade de propostas que transcendam esta pesquisa-ação. Como sugestão, aponta-se a importância de políticas públicas que institucionalizem o conceito de Cidades Esponja no Plano Diretor municipal, tornando jardins de chuva e pavimentos permeáveis normas técnicas de construção. A visita à Prefeitura abriu precedentes para que o projeto sirva de base para um plano municipal de adaptação climática, focado em distritos com baixas cotas altimétricas.

O projeto demonstrou que a resiliência urbana em periferias depende da simbiose entre gestão pública, engajamento comunitário e suporte científico. A experiência no Pilar 1 e 2 em Duque de Caxias- RJ reafirmou ser possível construir cidades que absorvam as águas e as demandas sociais. Espera-se que este estudo sirva de referencial para novas investigações que aprofundem o monitoramento hidrológico e a expansão dessas tecnologias verdes na Baixada Fluminense. O compromisso firmado com a gestão municipal sinaliza um avanço na governança climática local, transformando ciência em benefício direto para a coletividade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barcellos C, Xavier DR, Freitas CM. Eventos hidrológicos extremos e seus impactos na saúde da população. *Saúde Debate*. 2022;46(esp 1):11-23. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/>. Acesso em: 5 mar. 2026.
2. Xavier DR, Freitas CM, Barcellos C. Desastres naturais e vigilância em saúde no Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2022;38(5). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/>. Acesso em: 5 mar. 2026.
3. Herzog CP, Rosa LZ. Infraestrutura verde: sustentabilidade e resiliência para a paisagem urbana. Rio de Janeiro: Senac Rio; 2021.
4. Guedes L. Jardins de Chuva. Vereda Urbana [Internet]. 7 jan 2019 [acesso em 11 abr 2026]. Disponível em: <https://www.veredaurbana.com.br/jardins-de-chuva>.
5. Gil AC. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. ed. São Paulo: Atlas; 2019.
6. Souza RL. História e Memória do Pilar: Do Porto Colonial à Periferia Urbana. *Rev Estud Hist Baixada*. 2022;8(2).
7. Freitas CM, Xavier DR, Barcellos C. Eventos climáticos extremos e consequências sobre a saúde: o desastre de 2008 em Santa Catarina. *Cad Saúde Pública*. 2014;30(9):1995-2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/>. Acesso em: 5 mar. 2026.