
METODOLOGIAS ATIVAS E EDUCAÇÃO EM SAÚDE AMBIENTAL EM UMA COMUNIDADE RURAL DE ARATUBA, CEARÁ

Antonio Ferreira **LIMA JÚNIOR**

Doutor em Geografia pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Docente do Departamento de Geografia e do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFC.

E-mail: antoniojunior@ufc.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0848-3540>

Natan da Silva **FREITAS**

Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Consultor ambiental no Centro de Desenvolvimento e Planejamento Administrativo Municipal

E-mail: natan.freitas.2003.02@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-5473-9156>

Jordânia Kênia Cândido **GOMES**

Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Pós-graduanda em Gestão Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

E-mail: jordaniagomes09@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-5645-0467>

*Recebido
Janeiro de 2026*

*Aceito
Junho de 2026*

*Publicado
Junho de 2026*

Resumo: Mesmo em ambientes com relativa abundância hídrica, percebe-se a necessidade de fortalecer o uso consciente e seguro da água, especialmente em contextos de vulnerabilidade socioambiental, visando o fortalecimento das políticas de saúde ambiental e prevenção de doenças de veiculação hídrica. Este estudo avaliou a aplicação de metodologias ativas na educação em saúde ambiental voltada ao sistema de abastecimento de água na comunidade rural de Segredo, em Aratuba/CE. Foram utilizadas estratégias de Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), oficinas, seminários e dinâmicas participativas. As ações foram organizadas em sete etapas, com foco na autonomia dos participantes, na valorização de saberes locais e na integração entre teoria

e prática. Foram aplicados questionários em 130 domicílios para diagnóstico de Conhecimentos, Atitudes e Práticas (CAP) relacionadas ao uso da água. Constatou-se que, embora a maioria reconheça a importância do acesso à água potável, um terço da população ainda consome água sem tratamento. As capacitações e seminários envolveram cerca de 200 moradores e agentes locais, promovendo sensibilização sobre o vínculo entre água, saúde e meio ambiente. Constatou-se que houve forte adesão nas atividades promovidas pelos multiplicadores da própria comunidade, indicando a importância de agentes multiplicadores locais na promoção da saúde ambiental comunitária. Os resultados apontam para a eficácia das metodologias ativas na promoção da educação ambiental e no fortalecimento das ações de saneamento em comunidades tradicionais, uma vez que o diálogo entre o corpo técnico e a comunidade, facilitado pelos agentes locais, contribuiu para o fortalecimento de boas práticas e uso consciente da água na comunidade.

Palavras-chave: educação ambiental; abastecimento de água; saneamento ambiental.

ACTIVE LEARNING AND ENVIRONMENTAL HEALTH EDUCATION IN A RURAL COMMUNITY OF ARATUBA, CEARÁ

Abstract: Even in environments with relatively abundant water resources, there is a perceived need to strengthen the conscious and safe use of water, especially in contexts of socio-environmental vulnerability, aiming to strengthen environmental health policies and prevent waterborne diseases. This study evaluated the application of active learning in environmental health education focused on the water supply system in the rural community of Segredo, in Aratuba/CE. Problem-Based Learning (PBL) strategies, workshops, seminars, and participatory activities were used. The actions were organized into seven stages, focusing on participant autonomy, valuing local knowledge, and integrating theory and practice. Questionnaires were applied in 130 households to diagnose Knowledge, Attitudes, and Practices (CAP) related to water use. It was found that, although most recognize the importance of access to potable water, one-third of the population still consumes untreated water. The training sessions and seminars involved approximately 200 residents and local agents, promoting awareness of the link between water, health, and the environment. It was found that there was strong participation in the activities promoted by multipliers from the community itself, indicating the importance of local multipliers in promoting community environmental health. The results point to the effectiveness of active learning in promoting environmental education and strengthening sanitation actions in traditional communities, since the dialogue between the technical staff and the community, facilitated by local agents, contributed to the strengthening of good practices and conscious use of water in the community.

Keywords: environmental education; water supply; environmental sanitation.

METODOLOGÍAS ACTIVAS Y EDUCACIÓN EN SALUD AMBIENTAL EN UNA COMUNIDAD RURAL DE ARATUBA, CEARÁ

Resumen: Incluso en entornos con recursos hídricos relativamente abundantes, se percibe la necesidad de fortalecer el uso consciente y seguro del agua, especialmente en contextos de vulnerabilidad socioambiental, con el objetivo de fortalecer las políticas de salud ambiental y prevenir enfermedades transmitidas por el agua. Este estudio evaluó la aplicación de metodologías activas en la educación en salud ambiental, centrada en el sistema de abastecimiento de agua de la comunidad rural de Segredo, en Aratuba/CE. Se utilizaron estrategias de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), talleres, seminarios y actividades participativas. Las acciones se organizaron en siete etapas, priorizando la autonomía de los participantes, la valoración del conocimiento local y la integración de la teoría y la práctica. Se aplicaron cuestionarios en 130 hogares para diagnosticar los Conocimientos, Actitudes y Prácticas (CAP) relacionados con el uso del agua. Se observó que, si bien la mayoría reconoce la importancia del acceso al agua potable, un tercio de la población aún consume agua sin tratar. Las capacitaciones y seminarios involucraron a aproximadamente 200 residentes y agentes locales, promoviendo la concienciación sobre la relación entre el agua, la salud y el medio ambiente. Se observó una fuerte participación en las actividades promovidas por los multiplicadores de la propia comunidad, lo que indica la importancia de los multiplicadores locales en la promoción de la salud ambiental comunitaria. Los resultados apuntan a la eficacia de las metodologías activas para promover la educación ambiental y fortalecer las acciones de saneamiento en las comunidades tradicionales, ya que el diálogo entre el personal técnico y la comunidad, facilitado por los agentes locales, contribuyó al fortalecimiento de las buenas prácticas y el uso responsable del agua en la comunidad.

Palabras clave: Educación ambiental; Abastecimiento de agua; saneamiento ambiental.

INTRODUÇÃO

Com base na Organização Mundial da Saúde (OMS), o Ministério da Saúde define saúde ambiental como a área da saúde pública dedicada à formulação de políticas públicas, estudando a interação entre fatores ambientais e saúde humana, e como essa determina e influencia a qualidade de vida da população (Radicchi; Lemos, 2009). A Vigilância em Saúde Ambiental (VSA) é atividade do Ministério da Saúde, e diz respeito às ações voltadas a monitorar mudanças nos fatores ambientais, cujos padrões de qualidade são definidos por resoluções do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), que afetam a saúde humana (Brasil, 2025), incluindo as questões hídricas.

Em relação a qualidade da água fornecida à população, o VIGIAGUA, ou Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano, é a política pública que busca promover a saúde pública e combater doenças de veiculação hídrica, visando entre outros

“Minimizar os riscos à saúde relacionados ao consumo de água não segura, por meio de práticas de educação em saúde, como as orientações sobre boas práticas domiciliares relacionadas à água de consumo humano” (Brasil, 2018, p. 7).

A qualidade do abastecimento de água, principalmente localizadas em área rurais, interfere diretamente nos agravos de saúde pública. Destaca-se entre as principais enfermidades relacionadas à qualidade da água, a doença diarreica (Oliveira *et al.*, 2017). Diversos estudos indicam a relação das condições de abastecimento hídrico com a ocorrência de doença diarreica aguda, apontando também os impactos das condições de saneamento ambiental na redução dos riscos (Gross *et al.*, 1989; Benicio; Monteiro, 2000; Fewtrell *et al.*, 2005). Junto à implementação de novas medidas técnicas para melhoria da qualidade do abastecimento, é necessário agregar ações de educação ambiental, uma vez que fortalece o pensamento crítico e reflexivo na conscientização e na mobilização dos agentes sociais (Pereira; Melo; Fernandes, 2012).

No âmbito da saúde ambiental, a educação ambiental é uma ferramenta poderosa para conscientizar e sensibilizar populações tradicionalmente excluídas do seu direito ao saneamento básico, devendo ser incluída em projetos de infraestrutura, tais como abastecimento hídrico, rede de coleta de esgoto e melhorias sanitárias domiciliares, visando o melhor uso e conservação pela população (Ribeiro; Günther, 2002). Estudos apontam a educação ambiental como uma importante ferramenta de transformação social, principalmente no desenvolvimento de uma consciência ambientalista, eficaz no enfrentamento aos problemas hídricos (Iorio *et al.*, 2009; Santana; Freitas, 2012).

Dessa forma, as metodologias ativas de aprendizagem podem ser um auxílio importante para esse processo, frente ao desafio de facilitar o aprendizado de populações com baixa escolaridade. Isso se dá pela sua natureza formadora e de rompimento com o modelo tradicional de ensino, pois essas estratégias visam a autonomia do aluno, o trabalho em equipe, a integração entre teoria e prática e o desenvolvimento de uma visão crítica da realidade, tornando o aluno protagonista no processo de aprendizagem (Ferreira Paiva *et al.*, 2016; Lovato *et al.*, 2018). Estratégias de metodologias ativas são vistas positivamente, quando o intuito é promover mudanças sociais visando à sustentabilidade (Quintero-Angel *et al.*, 2024).

No estado do Ceará, estudos apontam problemas em relação à qualidade da água em diversas fontes de abastecimento (como poços e cisternas, amplamente utilizados em regiões que

apresentam déficit hídrico), apontando a necessidade da ampliação de sistemas de saneamento ambiental para solucionar os problemas oriundos desse cenário (Costa *et al.*, 2013; Braga *et al.*, 2017; Da Silva; Bezerra; Ribeiro, 2020).

O município de Aratuba, localizado no Maciço de Baturité, está situado no que se chama “brejos de altitude”, regiões onde as chuvas orográficas conferem umidade elevada e a paisagem destoa da Caatinga nordestina, estando presentes em cerca de 64 serras úmidas distribuídas pelo Nordeste brasileiro (Medeiros; Cestaro, 2019). Essas paisagens representam apenas cerca de 5% do sertão nordestino (Bétard; Peulvast; Claudino-Sales, 2007), contudo, são imprescindíveis na recarga de bacias hidrográficas, tendo em vista o número de nascentes incluídas em sua área, o que torna a questão do tratamento de esgoto e saneamento básico especialmente sensíveis.

Por conta desses fatores climáticos, Aratuba, assim como outros municípios cearenses localizados em diferentes brejos de altitude, enfrenta poucos problemas em relação à escassez de água, questão predominante para diversas cidades no interior do Ceará (Moro *et al.*, 2015). Ainda assim, certas comunidades enfrentam questões adversas no abastecimento de água e saneamento básico, mesmo que não sejam afetadas pela seca, mas sim pela ausência de um sistema de abastecimento com infraestrutura efetiva. Dessa forma, essas populações estão mais suscetíveis a problemas relacionados à falta de saneamento ambiental, como contaminação de corpos d’água, doenças relacionadas à qualidade da água, poluição, entre outras (Freire, 2007).

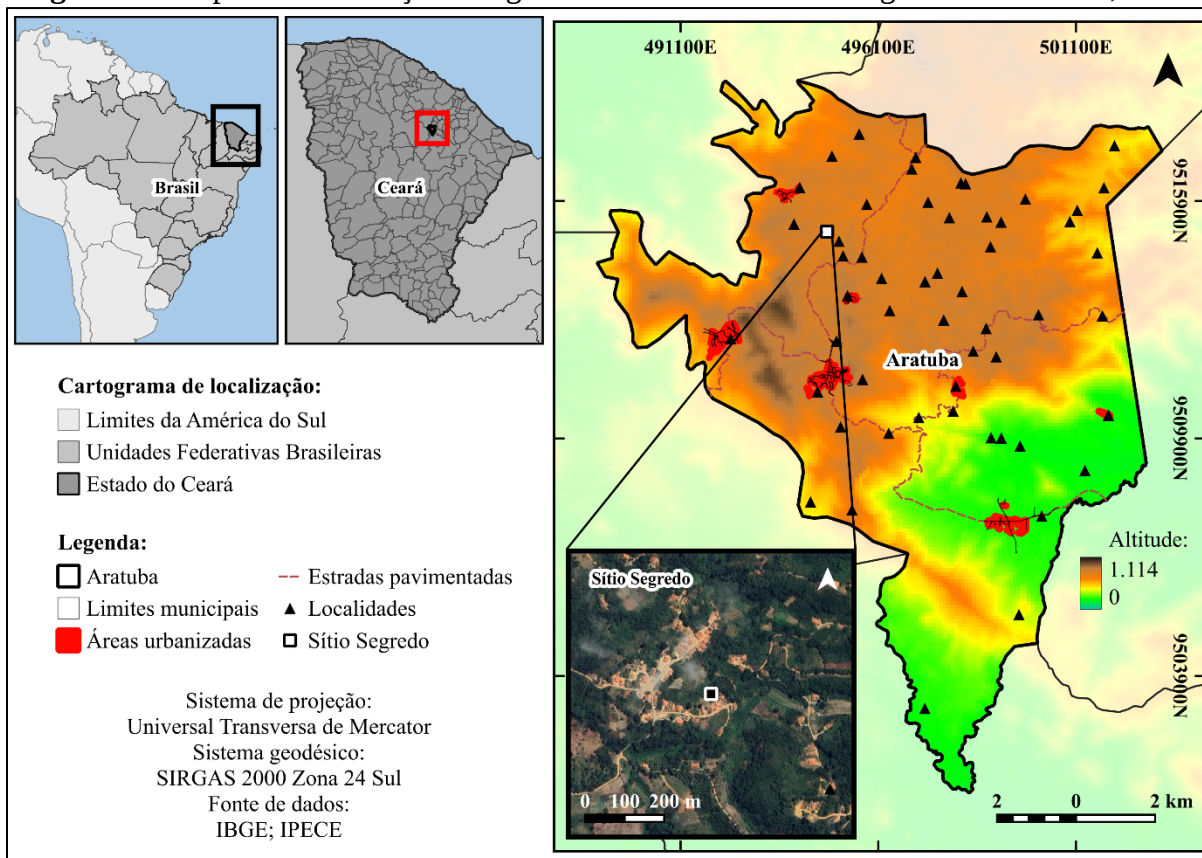
Conquanto, o investimento e instalação de infraestrutura sanitária não é suficiente para garantir a saúde da população, onde se faz necessária a educação ambiental como recurso de informação democrático, permitindo a manutenção desses serviços e usufruto pelos cidadãos. Assim, foi aplicado o projeto “Educação em saúde ambiental do sistema de abastecimento de água em áreas rurais e comunidades tradicionais no município de Aratuba”, na comunidade de Segredo, em Aratuba-CE, com o objetivo de atender as famílias beneficiadas com ações de Saneamento em Sistema de Abastecimento de Água, com atividades de educação em saúde ambiental. Esse Projeto foi idealizado pela Prefeitura Municipal de Aratuba, financiado com recursos da FUNASA (Fundação Nacional de Saúde), e executado pela empresa CEDEPAM (Centro de Desenvolvimento e Planejamento Administrativo Municipal), em 2020.

Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar a aplicação de metodologias ativas na educação em saúde ambiental na comunidade Segredo no município de Aratuba, localizado em uma serra úmida do estado do Ceará, região nordeste brasileira.

METODOLOGIA

O projeto ao qual se refere o presente trabalho, financiado pela FUNASA, se deu no município de Aratuba, na comunidade rural de Segredo (Figura 1), que foi beneficiada com a instalação de um Sistema de Abastecimento de Água. Dessa forma, as atividades educacionais, realizadas ocorreram na mesma localidade.

Figura 1 – Mapa de Localização Geográfica da localidade Sítio Segredo em Aratuba, Ceará



Fonte: IBGE/ IPECE. Os autores (2025).

Para o desenvolvimento das atividades educacionais do projeto, foram utilizadas diversas estratégias de metodologias ativas de aprendizagem. Dentre essas, destaca-se a Aprendizagem Baseada em Problemas (Problem-Based Learning – PBL), aliada a seminários, oficinas e dinâmicas

participativas. Essa abordagem foi escolhida por promover maior envolvimento dos participantes, estimular o pensamento crítico e favorecer a construção coletiva do conhecimento, conforme defendido por Lovato *et al.* (2018).

Diversos estudos apontam a eficácia da PBL, principalmente aplicada na Educação Ambiental, onde os grupos que utilizaram o modelo de aprendizagem PBL com apresentaram mudanças significativas em aspectos do conhecimento (Paredes-Curin, 2016; Rachman; Sugimaru; Matsumoto, 2020). Em relação ao uso da PBL, Vasconcelos (2012) indica que a água é um dos assuntos citados no que tange aos aspectos de qualidade, corroborando com a utilização dessa abordagem nesse caso específico.

O processo educativo foi estruturado em sete etapas progressivas, conforme detalhado no Quadro 1, sendo cada fase pensada para favorecer a autonomia dos participantes e a aplicação prática dos conteúdos. O planejamento seguiu a lógica do ciclo de aprendizagem experiencial, iniciando com diagnóstico situacional (identificação de conhecimentos prévios e práticas), passando por momentos de sensibilização, capacitação e aplicação de conhecimentos por meio de agentes multiplicadores.

Quadro 1 – Etapas do projeto e estratégias de Metodologias Ativas aplicadas

Ação realizada	Estratégia ativa	Recursos utilizados	Público-alvo
Diagnóstico situacional CAP (Conhecimentos, Atitudes e Práticas)	Entrevista ativa com reflexão	Questionário orientado, roda de conversa	Famílias da comunidade beneficiada
Oficina para capacitação do GTI (Grupo de Trabalho Interinstitucional)	PBL, discussão orientada	Projeto, slides, dinâmica em grupo	Técnicos e lideranças locais
Seminários de mobilização	Aula participativa e resolução de problemas	Vídeos, dramatizações, exposição dialogada	Moradores da comunidade beneficiada
Matriz de Riscos do Projeto	PBL, análise crítica por equipe multidisciplinar	Estudo de caso, debate técnico	Técnicos municipais
Curso para agentes multiplicadores	PBL, aprendizagem colaborativa	Módulos temáticos, dinâmicas de grupo	Lideranças locais e comunidade em geral

Seminários temáticos	Oficinas práticas, exemplos locais	Audiovisuais, maquetes e simulações	Moradores da comunidade beneficiada
Curso final de Educação Ambiental	Aprendizagem colaborativa	Dinâmicas de grupo, exercícios práticos	Moradores da comunidade beneficiada

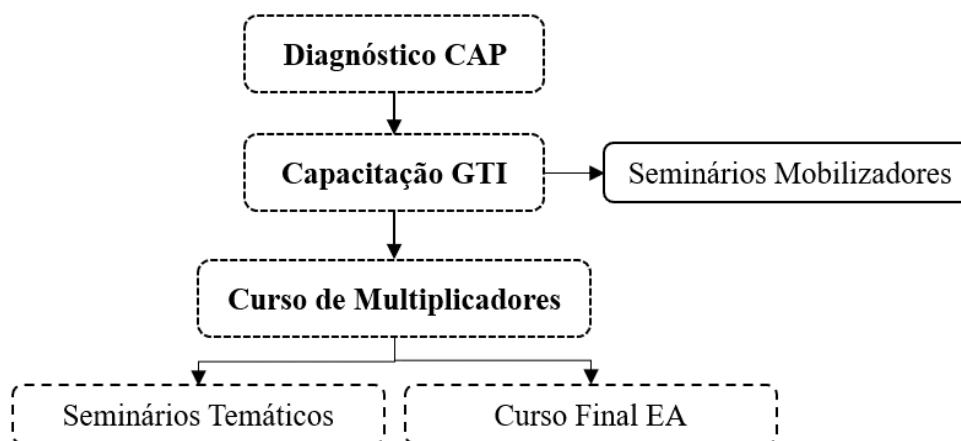
Fonte: Os autores (2025).

Durante a execução, as metodologias ativas foram fundamentais para superar o desafio da baixa escolaridade e da desconfiança inicial da comunidade. A técnica PBL foi aplicada com base em situações-problema retiradas do cotidiano local, como "o que fazer se a água da torneira estiver turva?" ou "como evitar doenças na ausência de coleta de esgoto?". Essas problemáticas eram apresentadas em grupos, que discutiam possíveis soluções sob a mediação dos facilitadores.

As atividades priorizaram a horizontalidade, permitindo que os saberes locais fossem valorizados e integrados ao processo de ensino-aprendizagem, tendo em vista que a valorização dos saberes locais é um importante recurso para a Educação Ambiental (Ferreira *et al.*, 2025). Cada encontro finalizou com uma devolutiva coletiva, sistematizando as aprendizagens e conectando o conteúdo com as decisões práticas no ambiente doméstico ou comunitário.

O fluxograma (Figura 2) abaixo apresenta a sequência metodológica aplicada, destacando a interdependência entre diagnóstico, ação educativa e avaliação:

Figura 2 – Organização Metodológica do Projeto



Fonte: Os autores (2025).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto Educação em Saúde Ambiental do Sistema de Abastecimento de Água em áreas rurais e comunidades tradicionais no município de Aratuba, desenvolvido junto à comunidade de Segredo, foi dividido em 7 etapas, planejadas de forma a utilizar metodologias ativas de aprendizado, visto a importância desse processo para o cotidiano da população. Sendo essas:

Etapas 1: Diagnóstico Situacional para Identificar Conhecimentos, Atitudes e Práticas (CAP) das famílias atendidas com as ações de Saneamento em Sistema de Abastecimento Público de Água.

Essa etapa é fundamental para compreender todos os aspectos que envolverão as abordagens da educação ambiental, como questões sociais, ambientais, culturais, econômicas e os conflitos (Blengini *et al.*, 2019). Para a realização do Diagnóstico Situacional, foram realizadas entrevistas com questionários estruturados aplicados a todos os domicílios incluídos na área de estudo, mesmo quando não beneficiados pelas obras de instalação de Sistema de Abastecimento de Água (SAA). A pesquisa foi do tipo descritiva, com abordagem quali-quantitativa, e foi realizada em cerca de 130 domicílios, visitados previamente para saber sua situação de ocupação e atendimento pela infraestrutura instalada. Durante a visita, foi constatado que das 122 famílias que deveriam ser beneficiadas pela obra, somente 86 foram contempladas.

A pesquisa foi realizada por 5 técnicos de campo, entrevistando moradores da área do projeto que aceitaram participar do questionário de forma voluntária, durante a primeira quinzena do mês de maio de 2023. As perguntas respondidas diziam respeito a participação em programas sociais do governo; se o entrevistado foi beneficiado pela instalação do SAA público da FUNASA; identificação pessoal de gênero, raça, além de dados de faixa etária, escolaridade, número de membros da família, renda e ocupação; informações gerais sobre a residência; informações sobre o suprimento e armazenamento de água na residência; situação do esgotamento sanitário na residência, assim como o manejo de resíduos sólidos; Conhecimento sobre a FUNASA e uso correto de água potável, assim como sua importância; situação atual do abastecimento de água na comunidade; e por fim, hábitos no uso doméstico da água.

Com os resultados em mãos, foi possível concluir que tanto a população não beneficiada pelas obras, quanto a beneficiada, concorda que o acesso à água potável melhora as condições de

higiene e saúde pública, sendo essenciais ações como a da FUNASA para reduzir os riscos de doenças como “diarreia” (108), “arboviroses” (83), “lombriga” (56) - referindo-se a ascaridíase - e “cólera” (49). Além disso, mais de 97% dos entrevistados entraram em consenso que o abastecimento de água potável é um problema na comunidade, enxergando grande importância na instalação de SAA na comunidade de Segredo. Entre as práticas da população, o principal dado coletado foi o método de tratamento utilizado, onde foram utilizados tratamentos tais como adição de hipoclorito de sódio (44%) e filtração (20%). Contudo, um terço da população afirmou ainda consumir água sem tratamento, o que se mostrou preocupante diante dos esforços para a redução dos riscos à saúde humana.

Etapas 2: Oficina para Capacitação do Grupo de Trabalho Interinstitucional para atuação junto às famílias contempladas com o Sistema de Abastecimento Público de Água

De acordo com Medina (2002) o grupo de trabalho deve ser nomeado pelo órgão ou autoridade competente, devem ser sujeitos capazes de resolver um problema concreto ou atuar em torno de uma tarefa temporária. Nessa etapa, foram ministrados 24 horas/aula, com aproximadamente 20 alunos, entre técnicos da prefeitura e lideranças locais, capacitando agentes de atuação e os instruindo sobre saúde ambiental e as melhorias no saneamento básico trazidas pelo projeto. Assim, foi formado o GTI (Grupo de Trabalho Interinstitucional), constituído por técnicos designados pelo município para acompanhar o Projeto, dentre eles, alguns são moradores da comunidade de Segredo, o que auxiliou a entender a percepção dos beneficiários.

Entre os conteúdos expostos ao GTI, estavam o projeto de abastecimento de água, o projeto de educação em saúde ambiental, o manejo adequado da água no domicílio, uso do filtro doméstico, aplicação do hipoclorito de sódio, sistemas de abastecimento de água e ferramentas de acompanhamento do Projeto. Essas aulas foram desenvolvidas com auxílio de equipamentos como projetor de slides, lousa e notebook, visando capacitar uma equipe local para acompanhar as etapas do projeto, estando aptos também a colaborar com seu objetivo.

Etapas 3: 2 seminários de mobilização e sensibilização (4h/a/cada) para os 320 beneficiários residentes nas localidades de Segredo

Nos dias 21/05/2023 e 18/06/2023 foram realizados dois (2) seminários de mobilização e sensibilização para a população residente na localidade de Segredo (Figura 3 e 4), município de

Aratuba/CE. A meta era atingir um público de 320 moradores, contudo, diante da realidade da comunidade, que não possui essa quantidade de moradores adultos, os seminários foram realizados com o máximo de público possível, cerca de 200 participantes, garantindo o objetivo principal, que era a mobilização e conscientização dessa população.

Figura 3 – Fotografia do Seminário de mobilização realizado em 21/05/2023



Fonte: Acervo CEDEPAM (2023).

Os seminários foram iniciados com um momento de acolhida e atividades dinâmicas, visando diminuir a timidez dos participantes e garantir a interação desses com o conteúdo. Nessas exposições foram abordados tópicos como: Relação entre saúde e meio ambiente; Importância do acesso à água potável; Água e saúde humana; Principais doenças de veiculação hídrica e sua prevenção; Fontes de poluição da água, entre outros.

Figura 4 – Fotografia do Seminário de mobilização realizado 18/06/2023



Fonte: Acervo CEDEPAM (2023).

A metodologia utilizada na realização dos seminários foi a participativa, com técnicas de ensino que utilizam recursos didáticos e de audiovisual, tais como aula expositiva, projetor, notebook, caixa de som e microfone. Também foram utilizados vídeos animados de curta duração para fortalecer o processo ensino-aprendizagem do público-alvo, facilitando o acesso às pessoas com menor grau de escolaridade, o que é predominante na localidade.

Etapa 4: Matriz de Riscos do Projeto

Essa etapa visou a identificação de possíveis problemas no andamento da obra de implantação do sistema de abastecimento público de água, através da análise do projeto da obra, análise das partes interessadas, normativos dos convênios etc.

Essa etapa buscou identificar e determinar os riscos do Projeto do Sistema de Abastecimento de Água da localidade de Segredo que precisavam de maior ou menor atenção, possibilitando tomar decisões assertivas, considerando o nível de prioridade para cada risco, além do estabelecimento de medidas preventivas.

Etapa 5: Curso de Capacitação (24h/a)

O Curso foi realizado para 100 participantes, que irão atuar como Agentes Multiplicadores das ações de Educação em Saúde Ambiental do Sistema de Abastecimento Público de Água. A formação de agentes multiplicadores, dita como a principal estratégia na realização da Educação Ambiental, segundo Silva (2016), consiste na capacitação de multiplicadores para tornar mais eficiente o processo educativo contínuo de um grande número de pessoas, como definido pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Ceará: “O Multiplicador em Educação Ambiental é um ator social capacitado para atuar em sua área de influência com o objetivo de sensibilizar mais pessoas para o cuidado com o nosso planeta. Sua tarefa é multiplicar a Educação Ambiental por onde for” (SEMA, 2017, p.17).

Dessa forma, a quinta fase do projeto teve como objetivo capacitar cidadãos para multiplicar ações e conhecimentos sobre Educação Ambiental (EA) e Educação em Saúde Ambiental do Sistema de Abastecimento Público de Água na comunidade, sendo desenvolvidas aulas entre 20/07 e 17/08 de 2023 (Figura 5). Importa destacar que para discutir saneamento ambiental é necessário

entender como ele será visto pelo beneficiário. Acreditar que apenas desenvolver projetos e implantá-los nas comunidades, sem iniciar um diálogo prévio com os moradores, resultará em grandes mudanças é menosprezar a importância que a cultura e os saberes locais têm para transformar os projetos em políticas públicas locais e sustentáveis.

Figura 5 – Fotografia do Curso de capacitação para agentes multiplicadores.



Fonte: Acervo CEDEPAM (2023).

Os caminhos críticos desta etapa se apresentaram com o grande desafio de conseguir sensibilizar, e principalmente, mobilizar uma população carente de recursos básicos para participar de atividades que fomentam a educação, a preservação do meio ambiente e a prevenção de doenças, visto que muitos apresentam grande resistência para participarem de atividades dessa natureza, possivelmente relacionado ao descrédito em relação à política e aos órgãos públicos. Portanto, foram necessárias estratégias de mobilização que efetivassem o acesso da comunidade às aulas, como a realização do curso durante os finais de semana, visto que boa parte do público-alvo é formada por agricultores que estão em atividade laboral durante a semana.

Etapas 6: 21 Seminários (4h/a) para os 320 beneficiários residentes na localidade de Segredo.

Os seminários foram realizados entre 24/06 e 15/07 de 2023 (Figura 6), com duração de 4 horas cada, e apresentando para os moradores da comunidade temas como: O manejo adequado de água no domicílio, formas de economizá-la, identificação de vazamentos, métodos de tratamento da água para consumo humano, descarte do lixo e doenças transmitidas pelo tratamento inadequado

da água. Segundo o Censo Demográfico realizado pelo IBGE (2022), somente 62,5 % da população brasileira possuía rede de coleta de esgoto em sua residência, o que torna comum o descarte desses resíduos por fossa séptica ou outros métodos alternativos, promovendo a poluição de corpos hídricos e afetando a saúde ambiental. Pesquisas como essa reforçam a importância de expor à população formas corretas de consumo da água, especialmente quando o acesso a SAA é insuficiente.

Utilizando metodologia semelhante à da etapa 3, e com base no Manual de boas práticas no abastecimento de água (Ministério da Saúde, 2006) no Manual de saneamento (FUNASA, 2015) e no Plano municipal de saneamento básico, os ouvintes dos seminários foram orientados a utilizar o filtro de barro e o hipoclorito de sódio para tratar água para o consumo humano; além de aprenderem sobre o descarte correto do lixo, bem como formas de diminuir sua produção; produção doméstica de biogás e compostagem; e como prevenir doenças como amebíase, giardíase, gastroenterite, febre tifóide, hepatites A e E, cólera e arboviroses, todas doenças veiculadas por água contaminada (Figura 6).

Figura 6 – Fotografia do Seminário apresentado por agente multiplicador.



Fonte: Acervo CEDEPAM (2023).

Etapá 7: Curso de Capacitação em Educação Ambiental (24h/a), para 60 participantes, sendo 30 vagas para os beneficiários e 30 vagas para a comunidade em geral

Na sétima e última etapa do projeto, foi realizado um Curso sobre Educação Ambiental (Figura 7), buscando trazer aos participantes uma visão holística e interdisciplinar de temas que os afetem diretamente, levando em consideração seu estilo de vida e contexto local. Nesse sentido,

foi abordada a história da APA (Área de Proteção Ambiental) da Serra de Baturité, primeira e maior APA instituída pelo governo do estado do Ceará (CEARÁ, 1990), com território em 8 municípios (Aratuba, Baturité, Capistrano, Guaramiranga, Mulungu, Pacoti, Caridade e Redenção), além da mais recente Reserva de Vida Selvagem (Revis) Periquito-Cara-Suja (CEARÁ, 2018), mostrando a relevância da biodiversidade da região. Juntamente dos conteúdos abordados anteriormente, esse momento contou com outras metodologias, como aplicação de questionários em grupo.

Figura 7 – Fotografia da capacitação em educação ambiental realizada por agentes multiplicadores



Fonte: Acervo CEDEPAM (2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência desenvolvida na comunidade de Segredo, em Aratuba-CE, demonstrou a relevância das metodologias ativas de aprendizagem como instrumentos eficazes para a promoção da saúde ambiental em contextos de baixa escolaridade e vulnerabilidade socioambiental. Ao priorizar a participação comunitária, a valorização dos saberes locais e a construção coletiva do conhecimento, foi possível sensibilizar e capacitar a população sobre práticas seguras de uso e manejo da água, contribuindo significativamente para a melhoria das condições sanitárias e para a prevenção de doenças de veiculação hídrica.

Os resultados obtidos evidenciam que, embora o acesso à infraestrutura de saneamento seja essencial, ele não é suficiente por si só para garantir a saúde pública. A educação ambiental, quando

estruturada de forma dialógica e problematizadora, como nas oficinas, seminários e cursos promovidos, revela-se indispensável para o empoderamento das comunidades, permitindo que os moradores se tornem agentes ativos na gestão e preservação dos recursos hídricos locais. A atuação de agentes multiplicadores, formados durante o projeto, fortaleceu ainda mais esse processo, ampliando o alcance das ações educativas.

Por fim, o projeto aponta caminhos promissores para políticas públicas que integrem infraestrutura sanitária com processos educativos continuados, especialmente em áreas rurais e comunidades tradicionais. A replicabilidade dessa iniciativa em outras localidades depende do reconhecimento de que saúde e ambiente são dimensões indissociáveis e de que a educação é o elo fundamental para garantir a efetividade e a sustentabilidade das ações de saneamento básico. A experiência de Aratuba serve, portanto, como modelo de boas práticas para projetos de educação em saúde ambiental em territórios com características socioambientais semelhantes.

REFERÊNCIAS

BENICIO, M. H. D. A.; MONTEIRO, C. A. Tendência secular da doença diarreica na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). **Revista de Saúde Pública**, 34, 83-90, 2000. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102000000700011>

BÉTARD, F.; PEULVAST, J-P.; CLAUDINO-SALES, V. Caracterização morfopedológica de uma serra úmida no semi-árido do nordeste brasileiro: o caso do Maciço de Baturité-CE **Mercator**, v. 6, n. 12, p. 107 a 126-107 a 126, 2007. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/4768>. Acesso em: 2 abr. 2025.

BLENGINI, I. A. D.; LIMA, L. B.; DE MÉLO SILVA, I. S.; RODRIGUES, C. Trilha interpretativa como proposta de educação ambiental: Um estudo na RPPN do Caju (SE). **Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur)**, v. 12, n. 1, 2019. DOI: <https://doi.org/10.34024/rbecotur.2019.v12.6717>

BRAGA, E. S.; FREITAS, C. B.; MENDES, L. S. A. dos S.; AQUINO, M. D. de. Avaliação da qualidade de águas subterrâneas localizadas no litoral, serra e sertão do Estado do Ceará destinadas ao consumo humano. **Águas Subterrâneas**, v. 32, n. 1, p. 17-24, 2017. DOI: <https://doi.org/10.14295/ras.v32i1.28969>

BRASIL, Ministério da Saúde. **Boas práticas no abastecimento de água**: procedimentos para a minimização de riscos à saúde. Brasília, 2006.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Qualidade da água para consumo humano**: cartilha para promoção e proteção da saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2018, 51 p. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/qualidade_agua_consumo_humano_cartilha_promocao.pdf. Acesso em: 2 abr. 2025.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Saúde Ambiental**. Vigilância em Saúde e Ambiente, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/saude-ambiental>. Acesso em: 02 abr. 2025.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano**. Saúde Ambiental, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/saude-ambiental/vigiagua>. Acesso em: 02 abr. 2025.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. **Política e plano municipal de saneamento básico**. 2. ed. Brasília, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. Brasília, 2015.

CEARÁ. **APA da Serra de Baturité**. 18 set. 1990. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/gestao-de-ucs/unidades-de-conservacao-uso-sustentavel/areas-de-protecao-ambiental/apa-da-serra-de-baturite/>. Acesso em: 10 abr. 2025

CEARÁ. **Refúgio de Vida Silvestre Periquito Cara Suja – REVIS PA**, 17 ago. 2018. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/postos-avancados/revis-pa/>. Acesso em: 10 abr. 2025.

COSTA, C. L.; LIMA, R. F. de; PAIXÃO, G. C.; PANTOJA, L. D. M. Avaliação da qualidade das águas subterrâneas em poços do estado do Ceará, Brasil. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 33, n. 2, p. 171-80, 2013. DOI: <https://doi.org/10.5433/1679-0367.2012v33n2p171>

DA SILVA, J. P.; BEZERRA, C. E.; RIBEIRO, A. de A. Evaluation of the quality of water stored in cisterns in the Cearensian Semiarid. **Revista Brasileira De Engenharia De Biosistemas**, v. 14, n. 1, p. 27–35, 2020. DOI: <https://doi.org/10.18011/bioeng2020v14n1p27-35>

FERREIRA PAIVA, M. R.; FEIJÃO PARENTE, J. R.; ROCHA BRANDÃO, I.; BOMFIM QUEIROZ, A. H. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. **Sanare: Revista de Políticas Públicas**, v. 15, n. 2, 2016. Disponível em: <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1049>. Acesso em: 2 abr. 2025.

FERREIRA, J. M.; DE OLIVEIRA, A. C.; DAMASCENO, L. C.; DA SILVA, A. S.; NOVAES, S. E.; DE FREITAS, F. C. C.; SANTOS, D. de S.; DOS SANTOS LIMA, D. Saberes locais e educação ambiental: caminhos para a conservação sustentável do Rio São Francisco. **Aracê**, v. 7, n. 2, p. 6333-6355, 2025. DOI: <https://doi.org/10.56238/arev7n2-107>

FEWTRELL, L.; KAUFMANN, R. B.; KAY, D.; ENANORIA, W.; HALLER, L.; COLFORD, J. M. Water, sanitation, and hygiene interventions to reduce diarrhoea in less developed countries: a systematic review and meta-analysis. **The Lancet infectious diseases**, v. 5, n. 1, p. 42-52, 2005. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(04\)01253-8](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(04)01253-8)

FREIRE, L. M. **Paisagens de exceção: problemas ambientais no município de Mulungu, serra de Baturité-Ceará**. 2007. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Geografia) – Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia, Fortaleza, 2007.

GROSS, R.; SCHELL, B.; MOLINA, M. C. B.; LEÃO, M. A. C.; STRACK, U. The impact of improvement of water supply and sanitation facilities on diarrhea and intestinal parasites: a Brazilian experience with children in two low-income urban communities. **Revista de Saúde Pública**, v. 23, p. 214-220, 1989. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89101989000300006>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2022**: rede de esgoto alcança 62,5% da população, mas desigualdades regionais e por cor e raça persistem, 2022. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/39237-censo-2022-rede-de-esgoto-alcanca-62-5-da-populacao-mas-desigualdades-regionais-e-por-cor-e-raca-persistem>. Acesso em: 02 abr. 2025.

IORIO, S. M.; ARCE, D. M.; MAGALHÃES, J.; MATTOS, A. B. D.; ZANON, A. M. A perspectiva da educação ambiental e o processo histórico do saneamento básico: a instalação das redes de água e esgoto nos municípios de Campo Grande/MS e Dourados/MS. **Interações**, Campo Grande, v. 10, p. 63-72, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1518-70122009000100007>

LOVATO, F. L.; MICHELOTTI, A.; DA SILVA LORETO, E. L. Metodologias ativas de aprendizagem: uma breve revisão. **Acta Scientiae**, v. 20, n. 2, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.17648/acta.scientiae.v20iss2id3690>.

MEDEIROS, J. F. de; CESTARO, L. A. As diferentes abordagens utilizadas para definir Brejos de Altitude, áreas de exceção do Nordeste brasileiro. **Sociedade e Território**, v. 31, n. 2, p. 97-119, 2019. DOI: <https://doi.org/10.21680/2177-8396.2019v31n2ID16096>

MEDINA, N. M. Formação de multiplicadores para educação ambiental. O contrato social da ciência, unindo saberes na educação ambiental. In: PEDRINI, A. G. (org.). **O Contrato Social da Ciência, unindo saberes na Educação Ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2002. p. 47-70,

MORO, M. F.; MACEDO, M. B.; MOURA-FÉ, M. M. de; CASTRO, A. S. F.; COSTA, R. C. da. Vegetação, unidades fitoecológicas e diversidade paisagística do estado do Ceará. **Rodriguésia**, v. 66, n. 3, p. 717-743, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-7860201566305>

OLIVEIRA, J. D. S. C.; MEDEIROS, A. D. M.; CASTOR, L. G.; CARMO, R. F.; BEVILACQUA, P. D. Soluções individuais de abastecimento de água para consumo humano: questões para a vigilância em saúde ambiental. **Cadernos Saúde Coletiva**, n. 25, v. 2, p. 217-224, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1414-462X201700020371>

PAREDES-CURIN, C. R. Problem-based learning (PBL): a teaching strategy of environmental education, in cañete municipal school students. **Revista Electrónica Educare**, v. 20, n. 1, p. 119-144, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-1.6>

PEREIRA, C. A. R.; MELO, J. V.; FERNANDES, A. L. T. A educação ambiental como estratégia da Atenção Primária à Saúde. *Revista brasileira de medicina de família e comunidade*, n. 7, v. 23, p. 108-116, 2012. DOI: [https://doi.org/10.5712/rbmfc7\(23\)293](https://doi.org/10.5712/rbmfc7(23)293)

QUINTERO-ANGEL, M.; DUQUE-NIVIA, A. A.; MOLINA-GÓMEZ, C. A. A teaching strategy based on active learning which promotes strong sustainability that empowers students to have a

different type of relationship with the environment. **Environmental Education Research**, v. 30, n. 4, p. 560-579, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1080/13504622.2023.2211757>

RACHMAN, I.; SUGIMARU, C.; MATSUMOTO, T. Use of problem-based learning (PBL) model to improve learning outcomes in environmental education. **Journal of Environmental Science and Sustainable Development**, v. 3, n. 1, p. 114-141, 2020. DOI: <https://doi.org/10.7454/jessd.v3i1.1039>

RADICCHI, A. L. A.; LEMOS, A. F. **Saúde ambiental**. Belo Horizonte: Nescon/UFMG, 2009.

RIBEIRO, H.; GUNTHER, W. M. R. **A integração entre a educação ambiental e o saneamento ambiental como estratégia para a promoção da saúde e do meio ambiente sustentado**. Brasil. Brasília: Ministério da Saúde; Fundação Nacional de Saúde, 2002.

SANTANA, A. C., DE FREITAS, D. A. F. Educação ambiental para a conscientização quanto ao uso da água. **REMEA: Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 28, 2012. DOI: <https://doi.org/10.14295/remea.v28i0.3113>

SEMA. Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Ceará: AMBIENTAGRO. **Curso multiplicadores em educação ambiental**. ed. rev. e ampl., Fortaleza, CE: [s.n.]. p. 17, 2017.

SILVA, M. M. P. da. **Manual Teórico Metodológico de Educação Ambiental**. Campina Grande - Pb: Maxgraf, 2016.

VASCONCELOS, C. Teaching environmental education through PBL: Evaluation of a teaching intervention program. **Research in Science Education**, v. 42, n. 2, p. 219-232, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11165-010-9192-3>