

**O USO DE MAQUETES COMO METODOLOGIA ATIVA NA ABORDAGEM DA TEMÁTICA DOS RECURSOS HÍDRICOS PARA ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA PARTICULAR NO MUNICÍPIO DE BREVES, ARQUIPÉLAGO DO MARAJÓ**

**THE USE OF SCALE MODELS AS AN ACTIVE METHODOLOGY IN ADDRESSING THE TOPIC OF WATER RESOURCES FOR ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS AT A PRIVATE SCHOOL IN THE MUNICIPALITY OF BREVES, MARAJÓ ARCHIPELAGO**

**LA UTILIZACIÓN DE MAQUETAS COMO METODOLOGÍA ACTIVA EN EL ABORDAJE DE LA TEMÁTICA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS PARA ALUMNOS DE LA ENSEÑANZA FUNDAMENTAL DE UNA ESCUELA PARTICULAR DEL MUNICIPIO DE BREVES, ARCHIPIÉLAGO DE MARAJÓ**

 <https://doi.org/10.56238/arev7n11-099>

**Data de submissão:** 10/10/2025

**Data de publicação:** 10/11/2025

**Kildery Gomes de Matos**

Graduando em Tecnologia em Gestão Ambiental

Instituição: Instituto Federal do Pará (IFPA) - Campus Breves

E-mail: kilderyg376@gmail.com

**Vitória Maigda Magno Gomes**

Graduanda em Tecnologia em Gestão Ambiental

Instituição: Instituto Federal do Pará (IFPA) - Campus Breves

E-mail: vitoriamagnogomes@gmail.com

**Benedita da Costa Gonçalves**

Graduanda em Tecnologia em Gestão Ambiental

Instituição: Instituto Federal do Pará (IFPA) - Campus Breves

E-mail: beneditacosta037@gmail.com

**Marcelo Almeida de Paulo**

Graduando em Tecnologia em Gestão Ambiental

Instituição: Instituto Federal do Pará (IFPA) - Campus Breves

E-mail: ma7744100@gmail.com

**Eduardo Antonio Abreu Pinheiro**

Doutor em Química

Instituição: Instituto Federal do Pará (IFPA) - Campus Breves

E-mail: eduardo.pinheiro@ifpa.edu.br

**Rayane Pereira Barreiros**

Especialização em Gestão e Organização da Escola

Instituição: Instituto Federal do Pará (IFPA) - Campus Breves

E-mail: rayane.pereira@ifpa.edu.br

**Maria Emilia de Oliveira Higino**  
Graduada em Licenciatura Plena em Ciências Naturais  
Instituição: Universidade Federal do Pará (UFPA) - Campus Breves  
E-mail: mariaemiliah25@gmail.com

## RESUMO

A água é um recurso natural indispensável à sobrevivência humana, da fauna, da flora e para o desenvolvimento de atividades econômicas. Infelizmente, os recursos hídricos estão limitados e exauridos por causa da ação antrópica que degrada a qualidade da água e prejudica os ecossistemas. No processo de conscientização ambiental, as escolas desempenham um papel fundamental para a sensibilização das crianças quanto ao meio ambiente, tornando-as cidadãs conscientes de seus atos. Nesse contexto, objetivou-se a promoção de ações ambientais com alunos do Ensino Fundamental de uma escola particular na zona urbana do município de Breves através da confecção de maquetes que permitiram que o processo de ensino-aprendizagem fosse eficaz e significativo, uma vez que foram importantes ferramentas de metodologia ativa de Educação Ambiental para despertar, nos estudantes, a criatividade, a inovação e atitudes sustentáveis e materializar através de formas tridimensionais os principais assuntos abordados sobre a temática da água.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental. Recursos Hídricos. Sustentabilidade. Ensino Fundamental.

## ABSTRACT

Water is a natural resource that is essential for the survival of humans, fauna, flora and the development of economic activities. Unfortunately, water resources are limited and depleted due to human action that degrades water quality and harms ecosystems. In the process of raising environmental awareness, schools play a fundamental role in raising children's awareness of the environment, making them citizens who are aware of their actions. In this context, the objective was to promote environmental actions with elementary school students from a private school in the urban area of the municipality of Breves through the creation of models that allowed the teaching-learning process to be effective and meaningful, since they were important tools of active methodology of Environmental Education to awaken creativity, innovation and sustainable attitudes in students and to materialize through three-dimensional forms the main topics addressed on the theme of water.

**Keywords:** Environmental Education. Water Resources. Sustainability. Elementary Education.

## RESUMEN

El agua es un recurso natural esencial para la supervivencia de los seres humanos, la fauna, la flora y el desarrollo de las actividades económicas. Desafortunadamente, los recursos hídricos son limitados y se agotan debido a la acción humana que degrada la calidad del agua y daña los ecosistemas. En el proceso de sensibilización ambiental, la escuela juega un papel fundamental al sensibilizar a los niños hacia el medio ambiente, convirtiéndolos en ciudadanos conscientes de sus acciones. En este contexto, el objetivo fue promover acciones ambientales con estudiantes de la educación fundamental de una escuela particular del área urbana del municipio de Breves a través de la creación de modelos que permitieran el proceso de enseñanza-aprendizaje fuera efectivo y significativo, ya que fueron herramientas importantes de la metodología de Educación Ambiental activa para despertar, en los estudiantes, la creatividad, la innovación y actitudes sustentables y materializar a través de formas tridimensionales los principales asuntos abordados sobre la temática del agua.

**Palabras clave:** Educación Ambiental. Recursos Hídricos. Sostenibilidad. Educación Elemental.

## 1 INTRODUÇÃO

O arquipélago fluvio-marítimo do Marajó na costa do Pará é um ambiente diverso, tanto do ponto de vista ambiental quanto cultural. Atualmente, essa região já sofre com os impactos das mudanças climáticas, como a erosão e o avanço do mar (OLIVEIRA et al., 2025). Ambientalistas já notaram a presença de gaivotas que são aves marinhas, logo a água está mais salgada que antes no Marajó. As famílias extrativistas, também, já percebem a diminuição da quantidade de açaí, queda da produção de camarão e mudanças nos períodos de safra e os cientistas alertam que conjunto de ilhas, como o Marajó, têm uma probabilidade maior de ficarem submersas caso a temperatura continue aumentando (LOURENÇO, 2023).

O Arquipélago do Marajó é um território altamente ameaçado no século 21. O racismo ambiental, a poluição dos rios, as queimadas criminosas, os conflitos de terra, a mineração e o desmatamento ilegal põem em risco a biodiversidade e a população, devido à extinção de espécies vegetais e animais, à migração de ribeirinhos dentro do próprio território e à perda das ilhas. Nota-se, portanto, a importância da proteção e da conservação do território e de suas comunidades, sendo uma das alternativas o acompanhamento de mudanças climáticas por mapeamento com indicadores climáticos (PEREIRA, 2024).

A água de boa qualidade é aquela que atende aos padrões estabelecidos para diversos parâmetros físicos, químicos e biológicos, contudo, a crescente degradação da qualidade da água superficial é uma realidade preocupante no Marajó, devido as atividades antrópicas próximas aos rios sobretudo ao descarte inadequado de resíduos e lançamento de efluentes no corpo hídrico (MEIRELES et al., 2024). A grande disponibilidade de água típica deste região, também, propicia na proliferação de insetos e o lixo acumulado em terrenos ou embaixo das moradias podem ser potenciais criadores destes vetores. A alta proliferação de insetos, os serviços públicos deficientes e a urbanização desordenada são fatores de risco para considerar o Arquipélago do Marajó como uma área endêmica da malária (XISTO et al., 2018).

O saneamento é um indicador de desenvolvimento humano e seu grau de deficiência determina tanto a sede de justiça social quanto à degradação de uma sociedade. A universalização do acesso aos serviços de saneamento apresenta-se como uma condição “sine qua non” para o desenvolvimento sustentável. Todavia, no Arquipélago do Marajó, o acesso à água segura para o consumo humano é a maior necessidade atual da população marajoara (ROCHA, 2023). Segundo Gallo (2015), “uma coisa é certa: esta água é um perigo!”

Um levantamento inédito apontou que 398 escolas municipais no Arquipélago do Marajó, no Pará, não dispõem do mínimo de saneamento básico necessário para atender, aproximadamente, 15 mil

estudante nessa região. Os dados são do projeto Saneamento nas Escolas: Piloto – Ilha do Marajó, da ONG Habitat para a Humanidade Brasil (D’ALMEIDA, 2024).

Em virtude dos dados apresentados acima, é essencial que o processo educativo passe a ser sustentado pelo relacionamento pessoal do professor, que desempenha o papel de facilitador para encontrar maneiras dinâmicas que trabalhem questões que estão presentes no dia a dia do aluno e despertem a sua curiosidade, com os estudantes, que precisam desenvolver habilidades e competências que resultem no interesse em aprender e torne o processo de ensino-aprendizagem mais efetivo e significativo (BARRETO et al., 2024). Por causa disso, no Ensino de Ciências, os professores buscam metodologias para dinamizar suas aulas, promovendo estímulos no educando para o desenvolvimento do seu pensamento crítico, por meio do uso do processo de investigação dos conceitos científicos, permitindo a eles serem protagonistas do processo de aprendizagem (CRUZ, 2024). Dessa forma, as escolas são um reflexo da sociedade por ser um instrumento de formação cidadã, de desenvolvimento social e de inovação (CAFFAGNI, 2024). A compreensão desse papel das escolas é importante ao considerar a implementação de novas abordagens educacionais, como as metodologias ativas (MARQUES et al, 2021).

As metodologias ativas apresentam grandes potencialidades para atender às demandas da Educação atual, pois estas estimulam a autonomia e o protagonismo dos alunos, fazendo com que o aprendizado ocorra de forma colaborativa e interdisciplinar, associando o conceito à experimentação ao considerar a realidade do aluno e da escola e proporcionando aos estudantes caminhos que lhes dê condições de pensar de maneira lógica sobre os fatos do cotidiano, bem como resolver problemas práticos; tais habilidades intelectuais serão valiosas para qualquer tipo de atividade que venha a desenvolver durante sua vida (SILVA e PIMENTEL, 2024).

O uso das metodologias ativas para a Educação Ambiental, com foco na cooperação para uma sociedade mais justa e sustentável, permite ampliar a visão quanto às degradações ao meio ambiente provocadas por ações antrópicas destrutivas, que vêm ocorrendo ao longo do tempo (SANTOS et al., 2024). Além disso, as metodologias ativas incorporam abordagens inovadoras que permitem os alunos se envolverem de maneira engajada, eficaz e inspiradora para a compreensão de que a preservação ambiental é essencial para garantir a qualidade de vida para gerações presentes e futuras (LAUBENSTEIN et al., 2024).

O uso de metodologias ativas potencializa o processo de aprendizagem sobre manejo e preservação do solo e da água, permitindo ampliar a compreensão do mau uso desses recursos naturais, suas intecorrências com as mudanças climáticas e de suas práticas conservacionistas (ELESBON et al., 2024). Uma metodologia ativa que pode ser empregada para a compreensão do uso do solo, dos

recursos hídricos e seus impactos é a confecção de maquetes, que propicia o conhecimento da realidade local a partir da espacialização dos eventos e de uma abordagem interdisciplinar (FACCO et al., 2021).

Neste contexto, a oferta de oficinas de construção de maquetes como metodologia ativa para a compreensão da importância dos recursos hídricos surge como uma prática educativa potencializadora para re(significar) processos educacionais que garantam, aos estudantes, autonomia e construção colaborativa de saberes, atendendo um ensino de qualidade e a educação libertadora e problematizadora proposta por Paulo Freire. Assim sendo, o presente trabalho objetiva o debate e a construção supervisionada de maquetes, por alunos do Ensino Fundamental de uma escola particular do município de Breves, Arquipélago do Marajó, que retratam a importância da água, de suas problemáticas e de suas formas de tratamento.

## 2 METODOLOGIA

O estudo apresenta aspectos inerentes a uma pesquisa qualitativa que é uma abordagem essencial na investigação científica, que se concentra na compreensão profunda e interpretação dos fenômenos estudados, explorando a complexidade e riqueza dos contextos sociais, culturais e individuais (GUERRA et al., 2024).

O estudo é uma pesquisa de campo oriundo de uma oficina de Educação Ambiental, aplicada no Colégio Núcleo de Excelência Marajoara (NEM), localizado na zona urbana do município de Breves, Arquipélago do Marajó. A instituição é reconhecida por sua dedicação em promover uma educação que abrange diversos aspectos da vida e busca, constantemente, proporcionar vivências e aprendizados significativos aos estudantes, incluindo a conscientização ambiental como parte essencial do currículo. O público participante foi composto por 17 crianças (8 meninos e 9 meninas), do 6º Ano, do turno matutino. A pesquisa foi desenvolvida de agosto a outubro de 2024.

A metodologia do trabalho dividiu-se em cinco etapas: problematização, pesquisa bibliográfica, sensibilização, construção de maquetes e entrevista com os participantes.

Na primeira etapa, intitulada Problemática, foi realizado um momento de debate com os alunos pertencentes ao 6º Ano do Ensino Fundamental do Núcleo de Excelência Marajoara (NEM), no município de Breves, Arquipélago do Marajó, gerando perguntas norteadoras, buscando compreender o conhecimento inicial sobre: a geografia da mesoregião, lixão, chorume, contaminação, captação da água da chuva, tratamento da água e outros temas. O ensino por meio de conhecimentos prévios dos alunos é uma ferramenta elementar que tem se revelado motivadora e promissora, uma vez que o processo de ensino-aprendizagem tem permitido uma vivência mais concreta e significativa dos conteúdos propostos em sala de aula (PAULI e LÜDKE, 2022).

Na segunda etapa, realizou-se uma pesquisa bibliográfica sobre a problemática dos impactos ambientais e da influência deles na qualidade da água para o consumo da população brevense, bem como a geografia do município de Breves. Após a segunda etapa, avançou-se para o momento de sensibilização que consistiu em um momento onde o facilitador buscou despertar a sensibilidade das crianças em relação ao meio ambiente e à sociedade, bem como incentivar a responsabilidade socioambiental, de cidadania e de valorização dos recursos naturais conforme afirma Gomes et al., 2024.

Na etapa da sensibilização, foram realizadas aulas expositivas e até apresentações de filmes como “Ainbo-A guerreira da Amazônia” e “Dona Raimundinha do Rio Tapajuru” onde foram abordados assuntos químicos e socioambientais, como o conceito de substâncias químicas e suas propriedades, benefícios, tratamentos, importância e impactos da água para o meio ambiente.

Progrediu-se para a quarta etapa referente à construção de maquetes a respeito da importância dos recursos hídricos no Arquipélago do Marajó. A maquete escolar é um recurso pedagógico utilizado pelos professores para facilitar a aprendizagem das crianças e dos jovens, pois ajudam a simplificar temas de maior complexidade, auxiliando os alunos a visualizarem o tema objeto da aula de forma mais concreta, prática, lúdica, interativa e interessante (MAIA, 2022).

Os modelos de maquetes construídas foram sugeridas pelos alunos no decorrer da pesquisa. É importante ressaltar que, durante esse processo, os discentes foram divididos em duplas ou trios e auxiliados pela professora do NEM com relativamente experiência na área de pesquisa. Na confecção das maquetes, utilizou-se os seguintes materiais: isopor, cola de isopor, tubos, conexões de PVC, pincel, tinta de tecido, estilete, palitos de madeira, tubo de caminhada de água transparente, tinta corante de roupas, papel A4, dentre outros. A apresentação das maquetes foi no dia 04 de outubro em uma feira científica organizada no NEM para a socialização das temáticas relacionadas ao meio ambiente por todos os alunos do Ensino Fundamental, uma vez que é comemorado o Dia da Natureza nesta data.

Após a elaboração das maquetes, entrevistou-se os alunos participantes da construção sobre conhecimentos e experiência adquiridos sobre o tema estudado. A entrevista deu-se por meio do relato pessoal das experiências vivenciadas durante a confecção das maquetes, através de um roteiro de entrevistas semiestruturado. No questionário, as questões norteadoras foram: “A água na sua casa é de boa qualidade?”, “A qualidade na sua escola é de boa qualidade?”, “O que você entende por preservação da água?”, “O que você entendeu sobre as etapas de tratamento de Estação de Tratamento da água?”, “Você considera eficiente o tratamento da água na sua cidade?”, “Por que a utilização das maquetes foi importante para o seu aprendizado?”.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível perceber que os alunos ficaram entusiasmados ao saber que sairiam da rotina do ensino tradicional e mecanicista para um ambiente de aprendizagem onde eles se sentiriam à vontade para explorar, experimentar, questionar e criar as maquetes que retratavam a sua realidade e importantes formas de conservação ambiental. Observou-se que, durante a confecção das maquetes, os alunos debateram entre si apontamentos feitos em sala de aula e iam dividindo suas falas. Para Manfio (2021), “Para pensar em uma educação mais rica e interessante é fundamental contextualizar o espaço no campo escolar, já que o espaço é chão de aprendizados desde a infância da criança até a sua formação total e permite a criação de um sujeito crítico e humano.”

Urge dizer que, também foi constatado que, nesse momento de construção, os estudantes foram ganhando autonomia e cada vez menos pedindo ajuda da professora do NEM e da equipe da oficina da Educação Ambiental. Para Debus (2019), “o estudante na perspectiva da autonomia e da emancipação é um sujeito histórico ativo, que tem diante de si a possibilidade de direcionar o sentido de sua própria vida. Este princípio estabelece um processo de ensino-aprendizagem mais justo e igualitário.” Os resultados da confecção das maquetes foram apresentados em uma feira científica. A primeira maquete (Figura 1) é um esquema representativo que permitiu refletir na importância do ciclo hidrológico para a proteção e restauração de ecossistemas, o desempenho do papel importante no sistema climático global, a gestão sustentável dos recursos hídricos e auxiliou na compreensão de alguns conceitos como os estados físicos (líquido e gasoso) e as etapas do ciclo da água (evaporação, transpiração e precipitação).

Figura 1- Maquete de representação do ciclo hidrológico.



Fonte: Autores, 2024.

A segunda e a terceira maquetes (Figura 2) permitem visualizar o fluxo dos rios e o papel valioso da cobertura vegetal para regular o fluxo de água em uma bacia hidrográfica, uma vez que aumenta o armazenamento, reduz a erosão e a sedimentação dos cursos d'água, diminui o risco de inundações e melhora a qualidade da água. Além disso, essas maquetes foram fundamentais para trabalhar o conceito de matas ciliares que são importantes para a proteção e a preservação dos cursos d'água porque a vegetação absorve nutrientes essenciais para a manutenção do ciclo hidrológico e auxiliar o solo a captar contaminantes químicos antes de atingir os lençóis freáticos.

Figura 2- Maquetes para representar a importância da bacia hidrográfica no Marajó e das matas ciliares.



Fonte: Autores, 2024.

A quarta maquete (Figura 3) representa a importância da captação da água da chuva para o saneamento básico, uma vez que traz inúmeros benefícios para a gestão da cidade, sua indústria e dos cidadãos como a expansão do turismo, a preservação ambiental, a diminuição do atraso escolar, a redução da mortalidade infantil, entre outros.

Figura 3- Maquete de representação de sistema de captação da água.



Fonte: Autores, 2024.

Conforme dados da Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA) e do Instituto Trata Brasil apresentados pela jornalista Azevedo (2025), a população marajoara vive uma realidade alarmante e pode dizer que está isolada do restante do Brasil porque 68,6% têm déficit de água tratada, 88,2% não tem acesso ao esgoto e somente 0,62% possui índice de tratamento de esgoto referido à água contaminada. Além disso, doenças de veiculação hídrica, como a hepatite A, são desafios socioeconômicos persistentes no Marajó porque a logística é complexa, há variação de condições climáticas e acesso restrito e precário aos serviços de saúde (SILVA et al., 2024b). Por isso, é de suma importância conscientizar as crianças e suas famílias para o uso racional da água e de um eficaz saneamento básico para a qualidade de vida.

A quinta maquete (Figura 4) representa uma maquete de uma Estação de Tratamento da Água (ETA). Através dela, procurou-se explorar, na prática, os processos de coagulação, floculação, decantação, filtração e tratamento. Essa forma lúdica e visual de conhecimento foi importante para as crianças entenderem a dimensão da riqueza desse recurso e de economizar água em ações simples do cotidiano como utilizar, adequadamente, a torneira na lavagem das mãos, além de que é importante cuidar bem desse recurso natural para que não haja escassez no futuro.

Figura 4- Maquete de representação de Estação de Tratamento da Água (ETA).



Fonte: Autores, 2024.

Com relação aos dados coletados da análise dos questionários pelas respostas dos alunos, 14 estudantes (82,4% dos entrevistados aproximadamente) responderam que a água em suas residências não possui boa qualidade. Essa resposta é condizente com a falta de saneamento básico ser uma problemática muito antiga no município de Breves, sendo que o principal problema é a escassez de água potável tanto que alguns bairros não possuem nenhuma rede de água e os moradores são obrigados a buscar outras formas de abastecimento (CARDOSO et al., 2021).

Quanto indagados sobre a qualidade da água no ambiente escolar, todos os entrevistados dizeram ser de boa procedência. Essa resposta foi surpreendente pelo fato de ser contraditória à realidade da maioria das escolas no Arquipélago do Marajó porque 93% das escolas não têm abastecimento público de água para consumo humano e uso geral, e 60% não contam com nenhum sistema de tratamento de esgoto (COELHO, 2024). Muitos moradores no Arquipélago do Marajó utilizam a água proveniente dos rios em suas residências e ela não é de qualidade, mas há a expectativa dessa realidade mudar através de projetos como “Sanear Marajó Socioambiental” (IEB, 2024).

Com relação à pergunta “O que você entende por preservação da água?”, destacaram-se respostas como “é não jogar papel, garrafas de plástico, latas e qualquer tipo de lixo na rua e nos rios, evitando entupir os bueiros”, “desligar as torneiras quando estiver escovando os dentes” e “não queimando as árvores porque elas são importantes para o processo do ciclo da água.”. Percebeu-se que estimular o protagonismo infantil na conscientização dos recursos hídricos é importante porque atitudes simples têm um grande diferencial a evitar, por exemplo, doenças como dengue, zika vírus e febre chikungunya, advindas do mosquito Aedes aegypti que utilizam locais de água parada e sem

tratamento para a proliferação dessas doenças epidemiológicas (BESSE, 2016). Além disso, as queimadas têm um grande impacto direto e significativo nos recursos hídricos porque elas prejudicam o ciclo da água ao destruir a vegetação que normalmente absorveria e reteria a água da chuva, diminuem a recarga dos aquíferos, afetam a disponibilidade de água subterrânea e afetam a umidade também (ROBLES, 2024).

Com relação à pergunta ‘O que você entendeu sobre sobre as etapas da Estação de Tratamento da Água?’, destacaram-se respostas como “ajudam na eliminação a eliminar substâncias que contaminam a água” e “são processos para a purificação da água”. Por isso, ensinar de forma interativa e educativa temas como o funcionamento de uma Estação de Tratamento da Água mostra aos estudantes a importância do saneamento básico e o impacto desse processo na saúde pública e no meio ambiente (TAINAN, 2025).

Quando indagados sobre a eficiência do tratamento da água na sua cidade, todos os entrevistam disseram que não porque a água vem muito amarelada, alaranjada ou marrom, suja, tem muito ferro, que até viram água verde na frente de diversas residências. Apesar da cor ser um parâmetro estético de aceitação ou rejeição da água, ela também pode indicar o excesso de íons de ferro e manganês. Esses metais quando acima dos limites recomendados podem causar depósitos, incrustações nas tubulações e caixas d’água e possibilitam o aparecimento de bactérias ferruginosas nocivas nas redes de abastecimento e interferir em processos industriais e na saúde humana (MICRO AMBIENTAL, 2021).

Sobre a importância da utilização de maquetes no aprendizado sobre a questão da água, destacaram respostas como “elas contextualizam o caminho que devemos tomar para a preservação desse importante recurso natural”, “abordam diversas temáticas como o lixo, o esgoto, as doenças e a água própria para consumo” e “mostram que o ciclo da água tem uma importância significativa para todos os seres vivos”. Por isso, Sousa et al. (2019) discorre que as maquetes são importantes ferramentas implantadas no ambiente escolar para a fixação e, principalmente, a compreensão dos temas propostos. Já, para Moreira (2023), as maquetes são instrumentos motivacionais que ajudam a compreender os conceitos de forma mais dinâmica e interessante e são capazes de explicar os fenômenos sociais, naturais e culturais de maneira lúdica e eficaz.

#### **4 CONCLUSÃO**

Ao longo desta pesquisa, percebeu-se que as metodologias ativas podem causar um grande efeito na educação quando elas são utilizadas e assimiladas, pois contribui para a formação do professor reflexivo, que preza pelo diálogo e que é competente para atuar em contextos imprevisíveis de aprendizagens, com autonomia para intervir na solução de situações-problema. Por fim, possibilita

a consolidação da autonomia dos estudantes e uma nova cultura, alicerçada no progresso da sociedade. Neste contexto, as maquetes surgem como recursos didático-pedagógicos que podem ser utilizados como mediadores do processo de ensino-aprendizagem para o estímulo ao desenvolvimento da percepção espacial dos alunos.

A construção das maquetes proporcionou, também, o desenvolvimento da conscientização ambiental de uma forma lúdico-pedagógica e interdisciplinar, além de uma relevante ferramenta de educação ambiental que permitiu os alunos construírem os seus próprios conhecimentos decorrentes das suas vivências adquiridas e do pertencimento ao território marajoara. Portanto, os autores desejam que esta pesquisa contribua para uma aprendizagem significativa e na flexibilidade didática para aumentar o repertório de estratégias que estimulem habilidades nos estudantes como o protagonismo, a autonomia, a proatividade, a cooperatividade e a autoestima.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, Sônia Maria Pereira do. Memórias, cotidianos e escritas às margens dos Marajós: navegando entre o saber e o poder. Dissertação de Mestrado. Universidade da Amazônia- UNAMA: Belém, 2012.

AZEVEDO, Ana Lucia. Os extremos do Marajó: ilha que sintetiza riqueza e desigualdade da Amazônia. O Globo, 18 de maio de 2025. Disponível em:  
<https://uc.socioambiental.org/en/noticia/229610>. Acesso em 15/outubro/2025.

BARRETO, Darlenso Prata; NERY, Tatielly Valadares Pinon; FERREIRA, Elenilze Figueiredo Batista; SILVA, Francisco Diniz. Metodologia ativa: abordando a temática água por meio da produção de maquete 3D no ensino de Química. Revista DELOS, v. 17, n. 61, p. 1-17, 2024. Disponível em: <https://ojs.revistadelos.com/ojs/index.php/delos/article/view/2538/1536>. Acesso em: 13/outubro/2025.

BESSE, Vânia. Crianças promovem atividades lúdicas e culturais sobre o uso consciente da água. LBV, 23 de março de 2016. Disponível em: [https://lbv.org/criancas-promovem-atividades-ludicas-e-culturais-sobre-o-uso-consciente-da-agua/?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=22419864438&utm\\_content=&utm\\_term=&gad\\_source=l&gad\\_campaignid=22426425995&gbraid=0AAAAADoAPfcBxRCO\\_cmiOynpoOVdMGzi&gclid=EAIAIQobChMlOsOZuaDajQMVB1dIAB2cqCQREAAyASAAEgKO2PD\\_BwE](https://lbv.org/criancas-promovem-atividades-ludicas-e-culturais-sobre-o-uso-consciente-da-agua/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=22419864438&utm_content=&utm_term=&gad_source=l&gad_campaignid=22426425995&gbraid=0AAAAADoAPfcBxRCO_cmiOynpoOVdMGzi&gclid=EAIAIQobChMlOsOZuaDajQMVB1dIAB2cqCQREAAyASAAEgKO2PD_BwE). Acesso em: 15/outubro/2025.

CAFFAGNI, Carla Wanessa do Amaral. Qual a função social da escola? Reflexões de nuances sociais e políticas a respeito da instituição escolar. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, v. 32, n. 122, p. 1-18, 2024. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/ensaio/a/CGxSk5mzHNFYSFC7zrzWTn/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13/outubro/2025.

CARDOSO, Alzilene dos Santos; COSTA, Andréia Silva; REIS, Brunna Lucena Cariello dos “A qualidade da água para consumo humano e a incidência de doenças de veiculação hídrica: estudo de caso do bairro Jardim Tropical- Breves- Marajó- PA”, cap. 3, p. 31-50. In.: SALES, Reinaldo Eduardo da Silva.; SALES, Reginaldo da Silva (Org.). Educação Ambiental e Cidadania: Pesquisa e Práticas Contemporâneas, v.1, São Paulo: Editora Científica Digital, 2021. Disponível em:  
<https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/201202626.pdf>. Acesso em 15/outubro/2025.

COELHO, Marcela. ‘A gente pega água do poço para fazer a merenda’: escolas da Ilha do Marajó enfrentam falta de saneamento básico. Terra, 2024. Disponível em:  
<https://www.terra.com.br/noticias/educacao/a-gente-pega-agua-do-poco-para-fazer-merenda-escolas-da-ilha-do-marajo-enfrentam-falta-de-saneamento-basico,1cde5d9a9676c56ff52b22b17f972f3ecswrsax4.html>. Acesso em: 15/outubro/2025.

COSTA, Eliane Miranda; LIMA, Natamias Lopes de. As juventudes dos territórios rurais da Amazônia Marajoara e a extensão na Universidade Federal do Pará – UFPA, p. 16-25. In.: COSTA, Eliane Miranda; LIMA, Natamias Lopes de; HAGE, Salomão (org.). Juventudes marajoaras em movimento na defesa da vida, do bem viver, do território e da diversidade. Breves: Campus Universitário do Marajó (CUMB)- UFPA, 2023. Disponível em:  
[https://www.campusbreves.ufpa.br/images/conteudo/Juventudes\\_marajoaras\\_-\\_mar2023\\_compressed.pdf](https://www.campusbreves.ufpa.br/images/conteudo/Juventudes_marajoaras_-_mar2023_compressed.pdf). Acesso em: 14/outubro/2025.

CRUZ, Edilene Karla Tavares. O ensino de Ciências: o uso da metodologia por investigação. Revista Educação Pública, v. 24, n. 25, 2024. Disponível em:  
<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/24/25/o-ensino-de-ciencias-o-uso-da-metodologia-por-investigacao>. Acesso em: 13/outubro/2025.

D’ALMEIDA, Denilson. Na ilha do Marajó quase 15 mil estudantes frequentam escolas sem água nem banheiro, aponta pesquisa. G1-Pará, 2024. Disponível em:  
<https://g1.globo.com/pa/para/noticia/2024/06/22/na-ilha-do-marajo-quase-15-mil-estudantes-frequentam-escolas-sem-agua-nem-banheiro-aponta-pesquisa.ghtml>. Acesso em: 16/outubro/2025.

DEBUS, José Carlos dos Santos A autonomia do estudante nas relações de ensino e aprendizagem: reflexões sobre a atualidade do conceito de autonomia. Revista Educação e Emancipação, v. 12, n. 2, p. 188-209, 2019. Disponível em:  
<https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/reducacaoemancipacao/article/view/11487/6526>. Acesso em: 16/outubro/2025.

ELESBON, Abrahão Alexandre Alden; SILVA JÚNIOR, João Mauro da; BENDINELLI, Patrícia Vidigal; CASTRO, Mirella Guedes Lima de; CASTRO, Fábio da Silveira. Metodologias ativas de aprendizagem aplicadas na mitigação de mudanças climáticas em bacias hidrográficas. Boletim de Conjuntura (BOCA), v. 19, n. 55, p. 369-394, 2024. Disponível em:  
<https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/5249/1230>. Acesso em: 14/outubro/2025.

FACCO, Janete Facco; CANCELIER, Janete Webler; MEDEIROS, Liziany Muller. Recursos hídricos em sala de aula: construção de maquete como metodologia ativa. Disciplinarum Scientia, v. 22, n. 2, p. 135-150, 2021. Disponível em:  
<https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumCH/article/view/3956/pdf>. Acesso em: 14/outubro/2025.

GALLO, Giovanni. Marajó: A ditadura da água. 4 ed. Santa Cruz do Arari: Edições “O Nossa Museu”, 2015.

GOMES, Vitor Carvalho; ITO, Fabrício Mitsuyochi; BARBADO, Norma. Educação Ambiental aplicada: um relato de experiência na Educação Infantil. Revista Educação Pública, v. 24, n. 21, 2024. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/24/21/educacao-ambiental-aplicada-um-relato-de-experiencia-na-educacao-infantil>. Acesso em: 16/outubro/2025.

GUEDES, Ana Célia Barbosa; MORAES, Ieda Palheta; GUEDES, Odaléia Maria Barbosa; CASTRO, Netamias Mateus de Souza.; SILVA, Fabrício Nilo Lima da. Reflexões sobre o ensino de história e conservação dos recursos hídricos no Marajó (PA). Revista Tecnologia e Sociedade, v. 17, p. 168-186, 2021. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/349567712\\_Reflexoes\\_sobre\\_o\\_ensino\\_de\\_historia\\_e\\_conservacao\\_dos\\_recursos\\_hidricos\\_no\\_Marajo\\_PA](https://www.researchgate.net/publication/349567712_Reflexoes_sobre_o_ensino_de_historia_e_conservacao_dos_recursos_hidricos_no_Marajo_PA). Acesso em: 16/outubro/2025.

GUERRA, Avaetê de Lunetta e Rodrigues.; STROPARO, Telma Regina; COSTA, Michel da; CASTRO JÚNIOR, Francisco Pires de; LACERDA JÚNIOR, Orivaldo da Silva; BRASIL, Melca Moura; CAMBA, Mariangela. Pesquisa qualitativa e seus fundamentos na investigação científica. Revista de Gestão e Secretariado, v. 15, n. 7, p. 1-15, 2024.

IBGE- Instituto Brasileiro Geográfico Estatístico. Breves. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/breves/panorama>. Acesso em: 29 maio 2025.

IEB- Instituto Internacional de Educação do Brasil. Tecnologias Sociais: Projeto Sanear Marajó entrega as primeiras Tecnologias Sanear, em Portel (PA). 2024. Disponível em: <https://iieb.org.br/noticias/tecnologias-sociais-projeto-sanear-marajo-entrega-as-primeiras-tecnologias-sanear-em-portel-pa/>. Acesso em: 05 outubro 2025.

LAUBENSTEIN, Franciele Lippel; SARI JÚNIOR, Carlos Antônio; SILVA, Rogério Borba da. Metodologia ativana educação ambiental: um novo paradigma na interação do ser humano com o meio ambiente. Revista de Direito e Sustentabilidade, v. 10, n. 1, p. 55,74, 2024. Disponível em: <https://www.indexlaw.org/index.php/revistards/article/view/10437/7328>. Acesso em: 13/outubro/2025.

LOURENÇO, Fernanda. O avanço do oceano pode tirar o Marajó do mapa? Ambiental Media, 03 de outubro de 2023. Disponível em: <https://ambiental.media/crise-climatica-os-sinais-da-emergencia-no-marajo/>. Acesso em: 15/outubro/2025.

MAIA, Jaqueline. Qual a finalidade da maquete na educação? 2022. Disponível em: <https://www.bastosmaia.com.br/qual-a-finalidade-da-maquete-na-educacao/>. Acesso em 15/outubro/2025.

MANFIO, Vanessa. O encontro entre Geografia e Educação pode mudar o espaço vivido? Revista Ensino de Geografia, v. 4, n. 3, p. 141-160, 2021. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/356451679\\_O\\_encontro\\_entre\\_Geografia\\_e\\_Educacao\\_po\\_de\\_mudar\\_o\\_espaco\\_vivido](https://www.researchgate.net/publication/356451679_O_encontro_entre_Geografia_e_Educacao_po_de_mudar_o_espaco_vivido). Acesso em 16/outubro/2025.

MARQUES, Humberto Rodrigues; CAMPOS, Alyce Cardoso; ANDRADE, Daniela Meirelles; ZAMBALDE, André Luiz. Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. Avaliação, v. 26, n. 3, p. 718-741, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uniso.br/avaliacao/article/view/4815/4504>. Acesso em: 13/outubro/2025.

MEIRELES, Rafael Ribeiro; RIBEIRO, Hebe Morganne Campos; MORAES, Valéria Monteiro Carrera; ALMEIDA, Tayany Coelho de; ROCHA, Talita Soares; PANTOJA, Danielle Nazaré Salgado Mamede; BORDALO, Adriana Oliveira; ANAISSE, Clarissa Campos Ribeiro; COSTA, Gysele Maria Morais; HIANES, André da Costa; SILVA, Ermeson Freitas da; SOUZA, Luís Gélisson Nascimento de. Avaliação da qualidade da água na Baía de Portel e do Rio Camaraipi, município de Portel-Marajó, Amazônia Oriental. *Revista Brasileira de Geografia Física*, v. 17, n. 2, p. 1251-1267, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/rbgfe/article/view/258710/46118>. Acesso em: 15/outubro/2025.

MICRO AMBIENTAL. Como resolver problemas relacionados à cor na água? 06 de abril de 2021. Disponível em: <https://microambiental.com.br/monitoramento/como-resolver-problemas-relacionados-a-presenca-de-cor-na-agua/>. Acesso em: 22/outubro/2025.

MOREIRA, Jorgeanny de Fátima Rodrigues. Maquetes e jogos como recursos didáticos para o ensino de geografia nos anos iniciais do ensino fundamental. *Revista de Ensino de Geografia*, v. 14, v. 6, p. 170-185, 2023. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revistadeensinodegeografia/article/view/76329/40098>. Acesso em 25/outubro/2025.

NICOLI, Bárbara. Ilha do Marajó, Pará: guia do maior arquipélago fluvial do mundo. *Worldpackers*, 2022. Disponível em: <https://www.worldpackers.com/pt-BR/articles/ilha-do-marajo>. Acesso em: 14/outubro/2025.

OLIVEIRA, Patrícia Chaves de; FENZI, Norbert; LOPES, Luís Otávio do Canto; GOMES, Kassina Renê; SANTOS, Marcia Cristina. Impactos climáticos e superexploração dos recursos da biodiversidade do Marajó. *Revista Caderno Pedagógico*, v. 22, v. 4, p. 1-25, 2025. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/13896/7842>. Acesso em 13/outubro/2025.

PAULI, Andriele Maria; LÜDKE, Everton. Os conhecimentos prévios e suas implicações na formação científica de acadêmicos do curso de Agronomia da UFSM. *Revista Vivências*, v. 18, n. 35, p. 147-160, 2022. Disponível: [https://www.researchgate.net/publication/357507822\\_OS\\_CONHECIMENTOS\\_PREVIOS\\_E\\_SUA\\_S\\_IMPLICACOES\\_NA\\_FORMACAO\\_CIENTIFICA\\_DE\\_ACADEMICOS\\_DO\\_CURSO\\_DE\\_AGRONOMIA\\_DA\\_UFSM](https://www.researchgate.net/publication/357507822_OS_CONHECIMENTOS_PREVIOS_E_SUA_S_IMPLICACOES_NA_FORMACAO_CIENTIFICA_DE_ACADEMICOS_DO_CURSO_DE_AGRONOMIA_DA_UFSM). Acesso em: 13/outubro/2025.

PEREIRA, Jenifer. Uso de mapas para defesa do território marajoara. *Escola de Dados*, 2024. Disponível em: <https://escoladedados.org/coda/coda-amz2024/uso-de-mapas-para-defesa-do-territorio-marajoara/>. Acesso em 15/outubro/2025.

ROBLES, Tiago. Queimadas alteram o ciclo da água e podem causar desabastecimento deste recurso hídrico. *METEORED tempo.com*, 28 de setembro de 2024. Disponível em: <https://www,tempo.com/noticias/ciencia/queimadas-alteram-o-ciclo-da-agua-e-podem-causar-desabastecimento-deste-recurso-hidrico.html>. Acesso em: 16/outubro/2025.

ROCHA, Josué. Por que fazer saneamento no Marajó? *Grupo Samnit*, 2023. Disponível em: <https://www.gruposamnit.com.br/por-que-fazer-saneamento-no-marajo/>. Acesso em 13/outubro/2025.

SANTOS, Florisvaldo Cavalcanti dos; AZEVEDO, Sérgio Luiz Malta de; ALMEIDA, Maria do Socorro Pereira de. Metodologias ativas para a Educação Ambiental. Revista Brasileira de Educação Ambiental, v. 19, n. 8, p. 84-89, 2024. Disponível em:

<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/19055/12963>. Acesso em: 13/outubro/2025.

SILVA, Gerlane Lima da; PIMENTEL, Elizabeth Tavares. Metodologias ativas de aprendizagem para o ensino de ciências: uma revisão sistemática. Contribuciones a Las Ciencias Sociales, v. 17, n. 4, p. 1-13, 2024a. Disponível em:

<https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/1773/4206>. Acesso em: 13/outubro/2025.

SILVA, Jamile Lima da; ROCHA, Jessica Ferreira da; SILVA, Mary Glauciane; COSTA, Waleria Rubia Almeida da; BERNAL, Marcella Katheryne Marque; SARMENTO, Vânia Pinto; CHAGAS, André Antônio Corrêa das.; ARAÚJO JÚNIOR, José Raul Rocha de. Prevalência da Hepatite A na Ilha do Marajó no estado do Pará no período de 2010 a 2020. Revista Contribuciones a Las Ciencias Sociales, v. 17, n. 5, p. 1-18, 2024b. Disponível em:

<https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/6529/4539>. Acesso em: 19/outubro/2025.

SOUSA, Marcos Gomes de; CORDEIRO JÚNIOR, Iran de Oliveira; ALBUQUERQUE, Emanuel Lindemberg Silva. Aulas de geografia física e metodologias aplicáveis ao ambiente escolar.

Geosaberes, v. 10, n. 22, p. 81-90, 2019. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/335551384\\_Aulas\\_de\\_Geografia\\_Física\\_e\\_metodologias\\_aplicáveis\\_no\\_ambiente\\_escolar](https://www.researchgate.net/publication/335551384_Aulas_de_Geografia_Física_e_metodologias_aplicáveis_no_ambiente_escolar). Acesso em: 21/outubro/2025.

TAINAN, Syntia. Como funciona Estação de Tratamento de Água: Como trabalhar o tema em sala de aula? Apoio ao professor, 20 de maio de 2025. Disponível em:

<https://apoioaoprofessor.com.br/como-funciona-estacao-de-tratamento-de-agua/>. Acesso em: 19/outubro/2025.

XISTO, Iraíde Silva; OLIVEIRA FILHO, Aldemir Branco; OLIVEIRA, Gláucia Caroline Silva. Diagnóstico das condições ambientais relacionadas à saúde humana na área urbana de Breves, Arquipélago do Marajó, Pará, Brasil. Educação Ambiental em Ação, n. 53, 2018. Disponível em:

<https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=2121>. Acesso em: 30 outubro 2025.