

O IGARAPÉ ÁGUA BRANCA COMO POTENCIAL EDUCATIVO PARA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Nathália Moreira Nunes¹
José Vicente de Souza Águiar²

RESUMO: Este artigo apresenta o igarapé Água Branca, em Manaus (AM), como espaço não formal de ensino com potencial para a alfabetização científica. Por meio atuação da Organização Não Governamental Mata Viva são promovidas vivências educativas como trilhas ecológicas, meliponário, observação de nascentes, narrativas ancestrais sobre fauna e flora, atividades artísticas e plantio de mudas. Essas experiências revelaram que a ciência, quando vivenciadas em espaços não formais adquire outros modos de existir. A pesquisa é qualitativa – fenomenológica inspirada em Merleau Ponty (2006) e foi realizada entre maio e julho de 2025, por meio de observação participante com estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas municipais. A fundamentação teórica da pesquisa apoia-se no pensamento de autores que discutem alfabetização científica, espaços não formais, ciência e vida, como: Ingold (2015), Stengers (2015), Chassot (2006), Demo (2010) e Rocha e Terán (2010). Os resultados apontam que o ensino de Ciências, em espaços não formais, favorece aprendizagens significativas ao articular saberes científicos, tradicionais e experiências corporificadas. Conclui-se que o igarapé Água Branca, para além de um recurso natural ameaçado pela degradação, constitui-se em território educativo capaz de promover a alfabetização científica, estimular o cuidado ambiental e fortalecer o vínculo entre escola, comunidade e natureza.

Palavras-chave: Alfabetização Científica. Ensino de Ciências. Espaços não Formais.

1

ABSTRACT: This article presents the Água Branca stream, in Manaus, Amazonas, Brazil, as a non-formal educational space with potential for scientific literacy. Through the work of the Non-Governmental Organization Mata Viva, educational experiences are promoted, such as ecological trails, a stingless bee sanctuary (meliponary), observation of springs, ancestral narratives about fauna and flora, artistic activities, and seedling planting. These experiences revealed that science, when experienced in non-formal spaces, acquires other ways of existing. The research is qualitative and phenomenological, inspired by Maurice Merleau-Ponty (2006), and was conducted between May and July 2025 through participant observation with students from the early years of Elementary Education in municipal schools. The theoretical framework is grounded in authors who discuss scientific literacy, non-formal spaces, science, and life, such as Tim Ingold (2015), Isabelle Stengers (2015), Attico Chassot (2006), Pedro Demo (2010), and Rocha and Terán (2010). The results indicate that Science teaching in non-formal spaces fosters meaningful learning by articulating scientific and traditional knowledge with embodied experiences. It is concluded that the Água Branca stream, beyond being a natural resource threatened by degradation, constitutes an educational territory capable of promoting scientific literacy, encouraging environmental care, and strengthening the relationship between school, community, and nature.

Keywords: Scientific Literacy. Science Teaching. Non-Formal Educational Spaces.

¹Mestranda em Educação em Ciências na Amazônia. Universidade do Estado do Amazonas - UEA.

²Doutor em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. Professor da Universidade do Estado do Amazonas - UEA.

INTRODUÇÃO

Manaus, capital Amazonense, é marcada por sua relação íntima com as águas e é atravessada por vários igarapés que, historicamente, estruturaram modos de vida, práticas culturais e formas sociais. No entanto, nas últimas décadas, esses corpos hídricos têm sido progressivamente degradados pela poluição urbana e pela ausência de políticas públicas consistentes de saneamento básico. De acordo com o Ranking de Saneamento de 2024, apenas 21,79% do esgoto da cidade recebe tratamento adequado, realidade que converte os igarapés em receptores de resíduos sólidos e dejetos, com graves impactos ambientais e sociais. Segundo Moreira (2021), a destinação inadequada dos resíduos provoca a degradação ambiental, resultando em problemas como a diminuição da potabilidade da água e o aumento dos custos para seu tratamento, além de causar outros impactos negativos como deterioração da fauna e flora e originar doenças e vetores.

Essa degradação, contudo, não pode ser lida apenas como consequência da carência de infraestrutura, mas também como expressão de um modo de pensar e organizar a cidade que dissocia o humano da natureza, relegando os igarapés a um lugar de invisibilidade e descaso, esquecendo que neles vivem, resistem e dependem muitas vidas. Tal contexto torna urgente repensar as relações entre sociedade e meio ambiente, bem como a construção de alternativas educativas que possibilitem novas formas de percepção, cuidado e engajamento com esses territórios aquáticos.

É nesse cenário que o igarapé Água Branca se constitui como um espaço de resistência e criação pedagógica, por meio das ações educativas desenvolvidas pela ONG Mata Viva e seus colaboradores voluntários. Nesse espaço não formal de ensino, são desenvolvidas ações que configuram experiências de alfabetização científica e ambiental capazes de mobilizar os corpos para um outro modo de pensar e viver a realidade. Surge, então, a questão orientadora desta pesquisa: de que modo o espaço não formal do igarapé Água Branca pode ser mobilizado como potencial educativo para a alfabetização científica?

Parte-se da hipótese de que as práticas pedagógicas desenvolvidas no igarapé ultrapassam a educação formal do ensino de Ciências. O presente estudo tem como objetivo dar visibilidade a esse espaço não formal, compreendendo-o como território pedagógico cuja potência vai além do ensino de conteúdos escolares, envolvendo dimensões éticas, estéticas e políticas da educação. David Sobel (apud MACHADO, 2021), diz “Dê às crianças a chance de amar a Terra

antes de pedir que elas a salvem”. Essa perspectiva reverbera em nossa argumentação de que as atividades desenvolvidas junto ao igarapé proporcionam aprendizagens conectadas à práticas sensíveis e ao cotidiano das comunidades locais, colaborando para experiências estéticas da natureza.

A justificativa deste estudo está no reconhecimento de que, diante da crise climática global e da crescente desconexão entre práticas escolares e a natureza, torna-se urgente valorizar os espaços não formais da cidade que ainda precisam de divulgação científica e que ainda são pouco conhecidos.

Na metodologia, opta-se por uma abordagem qualitativa inspirada na fenomenologia e ancorada na observação participante. A articulação entre fenomenologia e observação participante permite que esta pesquisa se realize não como um olhar distanciado sobre o objeto, mas como um estar-com: uma escuta sensível e comprometida com as vozes, práticas e resistências que se entrelaçam no igarapé Água Branca.

A relevância do trabalho se manifesta em dois níveis: no campo educacional, ao propor o igarapé como território pedagógico para práticas transdisciplinares em Ciências, Educação Ambiental, artes, biologia, entre outros; e no campo social e político, ao dar visibilidade a esse espaço não formal que realiza muitas vivências de alfabetização científica, além de afirmar novos modos de viver com as águas e a natureza.

Assim, olhar para o igarapé Água Branca como espaço educativo é permitir que a própria água ensine, que o fluxo do rio, as margens habitadas e as vozes da floresta nos convoquem a reaprender a ciência com o corpo, com os sentidos e com a vida. Mais do que um campo de pesquisa, o igarapé se torna uma escola viva, onde alfabetizar-se cientificamente é também cultivar o cuidado, a esperança e a responsabilidade diante do mundo que compartilhamos.

METODOLOGIA

Este estudo foi desenvolvido entre os meses de maio e julho de 2025, no âmbito da disciplina Divulgação Científica, Mídias e Espaços Não Formais, vinculada ao Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia. O objetivo inicial da disciplina consistia em analisar e divulgar experiências educativas realizadas em espaços não formais, o que motivou a escolha do igarapé Água Branca e das ações promovidas pela ONG Mata Viva como campo de investigação.

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, pois busca compreender significados, sentidos e interpretações que os sujeitos atribuem às suas práticas educativas, privilegiando a profundidade da experiência. Como ressalta Minayo (2024), a investigação qualitativa é orientada pela escuta atenta, pela valorização da subjetividade e pela busca da densidade interpretativa, permitindo captar nuances simbólicas e afetivas.

O trabalho de campo foi conduzido a partir da observação participante, com três visitas de escolas públicas municipais que desenvolveram atividades educativas no espaço do igarapé Água Branca. Em cada encontro, participaram turmas de aproximadamente 15 estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Essa escolha metodológica possibilitou não apenas o registro de fatos, mas também a construção de vínculos, a escuta das narrativas dos participantes e a atenção aos gestos cotidianos que emergiram nas práticas educativas, constituindo uma experiência compartilhada e situada.

A fenomenologia ofereceu um aporte essencial, ao colocar a experiência vivida no centro da análise. Para Merleau-Ponty (2006), o corpo é a nossa primeira forma de habitar o mundo e de atribuir sentido ao real. Assim, compreender as experiências educativas no igarapé Água Branca exigiu considerar percepções, afetos e práticas corporificadas como elementos constitutivos do processo formativo. Buscou-se descrever o “sentido encarnado” das experiências, assumindo uma postura de abertura da pesquisadora no campo.

4

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Figura 1: Estudantes realizando trilha ecológica no igarapé Água Branca



Fonte: Jó Farah, 2025

O Igarapé Água Branca, localizado na zona oeste de Manaus, é um dos poucos corpos hídricos urbanos que ainda resistem à degradação ambiental. Suas águas claras, raízes expostas, a presença de espécies aquáticas e em extinção que vivem no seu espaço, assim como vegetais nativos compõem um território singular que transborda vida e ancestralidade.

A Organização Não Governamental Mata Viva nasceu da mobilização de moradores que vivem às margens do Igarapé Água Branca há mais de 20 anos. Ela atua na defesa, proteção e conservação desse corpo hídrico, dos fragmentos florestais ao redor e da biodiversidade ali existente. A propriedade onde está localizada a ONG abriga uma parte do igarapé Água Branca. Nesse espaço, realiza-se um monitoramento diário da qualidade da água, com apoio de pesquisadores de Universidades e da empresa Água de Manaus.

Nele acontecem ações educativas como rodas de conversas e memórias sobre a história e vidas que residem no igarapé, trilhas ecológicas com banho, observação das nascentes, meliponário e plantação de mudas de árvores, sendo um espaço não formal de ensino que contribui para a alfabetização científica.

Em meio a esse contexto, o igarapé Água Branca, resiste com o apoio da ONG Mata Viva e dos amigos, colaboradores voluntários, com doações de recursos, onde criaram uma rede de proteção presencial e online no mundo inteiro para “salvar” esse último corpo hídrico dentro da cidade e propor ações educativas de alfabetização científica e ambiental que possam preservar e também pensar soluções coletivas para resgatar os outros igarapés da cidade.

Para conhecer esse espaço educativo não formal, é necessário realizar contato prévio pelas mídias sociais, como Instagram e WhatsApp, para agendar as visitas com antecedência. Essa prática tem sido cada vez mais comum entre escolas públicas e privadas, universidades, associações, startups e empresas, que encontram no igarapé Água Branca uma oportunidade de vivenciar a educação ambiental. O crescimento da visibilidade desse território está diretamente relacionado à divulgação científica promovida pela ONG Mata Viva, especialmente impulsionada pela repercussão da COP-30, que foi realizada em Belém do Pará, no qual trouxe maior atenção internacional para a Amazônia e seus potenciais educativos e ambientais.

O igarapé Água Branca se apresenta como um espaço educativo não formal, cuja relevância para o ensino de Ciências já foi destacada por Rocha e Terán (2010, p. 63), ao reconhecer nesses territórios uma contribuição significativa para a ampliação da divulgação

científica e para a formação crítica da população. Ao mesmo tempo, tais espaços se configuram como alternativas complementares ao ensino formal, pois permitem que estudantes vivenciem experiências de aprendizagem que dificilmente caberiam entre as paredes da escola.

Este corpo hídrico é território de vida e resistência. Seus sons, cheiros, texturas e ritmos compõem um ecossistema que convida não apenas à contemplação, mas também à investigação científica. Nele, a educação em Ciências acontece com os pés descalços na terra, os olhos atentos ao voo das borboletas, os ouvidos abertos aos cantos dos pássaros. Ao levar estudantes a esse espaço, o ensino deixa de ser discurso sobre o mundo para se tornar experiência com o mundo. Como apontam Rodrigues e Martins (2005), os ambientes não formais articulam dimensões cognitivas, sensoriais, afetivas e culturais, promovendo reconstruções do conhecimento que ampliam o alcance da alfabetização científica.

Esses achados dialogam com Chassot (2006), ao destacar que a alfabetização científica deve ir além da transmissão de conceitos e fórmulas, configurando-se como prática educativa capaz de problematizar a realidade e contribuir para que os sujeitos leiam criticamente o mundo. As vivências no igarapé Água Branca confirmam essa perspectiva, uma vez que possibilita aos estudantes relacionar teoria e prática, ciência e cotidiano, natureza e sociedade.

Do mesmo modo, Demo (2010) enfatiza que a educação científica deve ser compreendida como processo de emancipação crítica, no qual o estudante é convidado a pensar, duvidar e propor soluções. No espaço não formal do igarapé, os estudantes não apenas aprenderam conteúdos, mas também formularam questões sobre preservação ambiental, refletiram sobre as consequências da poluição dos igarapés de Manaus e sugeriram formas de atuação comunitária. Assim, a aprendizagem não se restringiu ao plano conceitual, mas se ampliou como prática cidadã e formadora de sujeitos críticos.

Outro ponto relevante é que a experiência educativa no igarapé Água Branca rompe com a fragmentação do saber escolarizado, estabelecendo uma abordagem transdisciplinar que articula ciência, cultura, arte e saberes tradicionais. Essa característica vai ao encontro do pensamento de Stengers (2015), quando propõe uma ciência mais aberta às práticas situadas e às vozes diversas que compõem os mundos compartilhados. Ao permitir que a floresta, as águas e os próprios estudantes se tornem protagonistas do processo educativo, o igarapé configura-se como “escola viva”, em que o conhecimento se encarna no corpo e na experiência.

Dessa forma, os resultados confirmam a hipótese inicial desta pesquisa: o igarapé Água Branca, quando reconhecido como espaço educativo, potencializa processos de alfabetização científica que extrapolam os limites da sala de aula, articulando saberes científicos, culturais e cotidianos. A análise evidencia que a vivência prática e sensível em espaços não formais amplia as possibilidades formativas, fortalecendo a consciência crítica e ambiental dos estudantes. Esse achado reforça a relevância de se pensar a educação científica a partir da realidade amazônica, em diálogo com os desafios apontados por Chassot (2006) e Demo (2010), e abre caminho para que outras iniciativas educativas possam incorporar territórios vivos como cenários pedagógicos. Nesse sentido, o igarapé Água Branca não apenas confirma sua potência formativa, mas também inspira novas práticas de ensino de Ciências comprometidas com o cuidado, a justiça socioambiental e a transformação da relação entre sociedade e natureza.

Nesse espaço não formal de ensino acontecem as atividades pedagógicas que destacaremos a seguir:

CENTRO DE RECURSOS EDUCACIONAIS

A consolidação desse espaço educativo se deu com a criação do Centro de Recursos Educacionais, fruto da doação de uma instituição internacional que reconheceu, pelas redes sociais, o valor do trabalho da ONG Mata Viva. Até então, a ausência de infraestrutura dificultava a realização das atividades, sobretudo durante o inverno amazônico. A construção do Centro tornou possível reunir estudantes em um espaço físico adequado, ampliando as condições para práticas pedagógicas enraizadas no território, na ancestralidade e na relação sensível com a natureza.

Nesse espaço, a alfabetização científica ocorre de forma viva e criativa. Entre as atividades desenvolvidas, destacam-se as narrativas sobre a origem da ONG, musicalização, reconhecimento de árvores e frutos nativos, a observação de animais da região e a compreensão dos biomas amazônicos. Uma experiência particularmente potente é a encenação teatral sobre o Sauim-de-coleira, primata ameaçado de extinção, realizada em linguagem circense, a peça mobiliza corpo, afeto e imaginação, transformando o aprendizado em experiência sensível. Como sugere Ingold (2015), o corpo é indissociável do mundo material: só o contato direto com a natureza é capaz de produzir compromissos éticos e afetivos com sua preservação.

Figura 2: Estudantes na roda de conversa no CRE



Fonte: Autores, 2025.

OBSERVAÇÃO DA NASCENTE

Durante o percurso pelo igarapé, a visita às nascentes se configura como outro momento formativo de grande impacto. O trajeto até a água que brota silenciosamente entre raízes e pedras é em si uma aula de alfabetização científica: os estudantes caminham atentos aos insetos, flores, galhos e árvores centenárias. Ao chegar à nascente, tocam a água, escutam seu som e aprendem sobre sua função ecológica de sustentar o igarapé durante a seca. Observar peixes, compreender sua alimentação e reconhecer sua importância no equilíbrio dos ciclos aquáticos transforma o aprendizado científico em experiência sensorial e de pertencimento.

8

Figura 3: Nascente do Igarapé Água Branca



Fonte: Autores, 2025.

MELIPONÁRIO

Outro momento singular é o contato com as abelhas sem ferrão. O acesso direto às colmeias, tocando, observando, provando o néctar, permite que os estudantes compreendam conceitos de polinização, equilíbrio ecológico e interdependência entre os seres vivos. A alfabetização científica, nesse caso, não se limita ao domínio de conteúdos, mas convida a uma percepção integrada da vida, na qual a existência humana depende diretamente da preservação de organismos aparentemente pequenos e frágeis.

Figura 4: Estudantes no Meliponário



Fonte: Os autores, 2025.

TRILHA ECOLÓGICA

As trilhas ecológicas, conduzidas por professores voluntários, oferecem uma imersão sensorial e científica no ambiente do igarapé. Durante os percursos, os estudantes observam pássaros, insetos, plantas e flores, tocam folhas úmidas, sentem o cheiro da floresta e escutam sons da mata. Além da observação científica, a atividade inclui a coleta de sementes, folhas e frutos, que posteriormente servem de base para estudos sobre ciclos ecológicos e interdependência dos seres vivos. Esse trabalho se enriquece pela escuta das narrativas tradicionais compartilhadas por professores e comunitários, construindo pontes entre ciência escolar e saberes locais. Trata-se, portanto, de uma prática educativa integral, que articula corpo, ancestralidade e pensamento crítico.

PLANTIO DE MUDAS

No espaço de aprendizagem destinado ao plantio de mudas, os estudantes vivenciaram uma experiência profundamente significativa. À sombra da grande Sumaumeira, árvore centenária e símbolo de força da floresta, ouviram histórias sobre sua longevidade, sua relação com o solo e seu papel na manutenção da vida ao redor. Com as mãos na terra, cavaram, tocaram o húmus úmido, se sujaram, e, orientados pelos voluntários da ONG Mata Viva, aprenderam a plantar com cuidado: retirando delicadamente o plástico que envolvia as raízes, preparando a cova, regando e cobrindo com folhas secas o solo para protegê-lo da insolação direta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades realizadas no igarapé Água Branca revelam que a alfabetização científica, quando enraizada em experiências corporificadas e afetivas, produz não apenas conhecimento, mas também compromisso ético e estético com o mundo. Nesse sentido, a prática pedagógica desenvolvida pela ONG Mata Viva exemplifica o que Stengers (2015) propõe: a urgência de formar sujeitos capazes de lutar por condições dignas de existência, humanas e não humanas, para que ainda haja futuro possível.

Assim, os resultados desta pesquisa demonstram que o ensino de Ciências em espaços não formais não deve ser visto como complemento à educação formal, mas como campo pedagógico central, capaz de ampliar horizontes cognitivos, sensoriais e políticos da educação. No igarapé Água Branca, a ciência deixa de ser abstrata e distante para se tornar experiência concreta e transformadora, atravessando corpos, mobilizando afetos e engajando estudantes na defesa da Amazônia.

O igarapé Água Branca demonstrou ser um espaço educativo potente para a alfabetização científica, por promover experiências significativas através da ONG Mata Viva. A alfabetização científica envolve o entrelaçamento e o despertar de valores éticos, estéticos e ambientais, permitindo que crianças e adolescentes se reconheçam como parte do mundo que vivem.

O estudo reforça a importância dos espaços não formais na formação científica, especialmente em contextos amazônicos, onde natureza e cultura estão profundamente enraizadas.

Deste modo, o igarapé Água Branca apesar de está em risco de degradação, é sinônimo de resistência e se afirma como território pedagógico, capaz de inspirar novas formas de ensinar, aprender, viver e fazer ciência, abrindo caminhos para futuras pesquisas e práticas educativas que valorizem o diálogo entre saberes e a responsabilidade compartilhada diante da crise socioambiental.

Assim, esse espaço não formal contribui para a alfabetização científica e para formação de sujeitos críticos e responsáveis, reafirmando a importância de integrar natureza, ciência e educação na Amazônia.

AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM pelo apoio e financiamento concedido à pesquisa, contribuindo para o desenvolvimento deste estudo no âmbito da Educação em Ciências na Amazônia.

REFERÊNCIAS

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Unijuí, 2006.

DEMO, Pedro. **Educação e alfabetização científica**. Rio de Janeiro. Papirus, 2010.

INGOLD, Tim. **Estar vivo: ensaios sobre movimento, conhecimento e descrição** / Tim Ingold; tradução de Fábio Creder. - Petrópolis, RJ: Vozes, 2015. - (Coleção Antropologia).

INSTITUTO TRATA BRASIL; GO ASSOCIADOS. **Ranking do Saneamento 2024**: 100 maiores municípios brasileiros. São Paulo: [s.n.], 2024. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2024/04/Relatorio-Completo-Ranking-do-Saneamento-de-2024-TRATA-BRASIL-GO-ASSOCIADOS.pdf>. Acesso em: 02 de agosto de 2025.

MACHADO, Ana Lúcia. Educação ambiental: como e quando começar? **Ciclovivo**, 8 jun. 2021. Disponível em: <https://Ciclovivo.com.br/vida-sustentavel/equilibrio/educacao-ambiental-quando-e-como-comecar/>. Acesso em: 20 setembro de 2025.

MERLEAU-PONTY, Maurice. **Fenomenologia da percepção**. Tradução. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu (org.) **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. (Série Manuais Acadêmicos). Petrópolis: Vozes, 2024.

MOREIRA, Guilherme Oliveira. **Impacto das ecobarreiras na qualidade de água e redução da poluição flutuante em rio urbano (Ribeirão dos Carrapatos, Itaí-SP)**. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade na Gestão Ambiental). Centro de Ciências e Tecnologias para a Sustentabilidade, Universidade Federal de São Carlos. Sorocaba, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/server/api/core/bitstreams/5a7acff0-02fo-4ae0-a27f-ac211b7bf5ab/content>. Acesso em 23 de setembro de 2025.

ROCHA, Sônia Claudia Barrozo; TERÁN, Augusto Fachín. **O uso de espaços não-formais como estratégia para o ensino de ciências**. Manaus: UEA edições, 2010.

RODRIGUES, Ana; MARTINS, Isabel Para. Ambientes de ensino não formal de ciências: impacte nas práticas de professores do 1º ciclo do ensino básico. **Enseñanza de las ciencias**. número extra. VII congreso, 2005. Disponível em: https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2005nEXTRA/edlc_a2005nEXTRAp55ambens.pdf. Acesso em 25 de julho de 2025.

STENGERS, Isabelle. **No tempo das catástrofes: resistir à barbárie que se aproxima**. Cosac Naify, 2015.