

ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS AMAZÔNICOS

TEACHING SCIENCE AND MATHEMATICS IN NON-FORMAL AMAZONIAN SETTINGS

ENSEÑANZA DE CIENCIAS Y MATEMÁTICAS EN ESPACIOS NO FORMALES AMAZÓNICOS

 <https://doi.org/10.56238/arev8n2-014>

Data de submissão: 03/01/2026

Data de publicação: 03/02/2026

Kiitéria Costa Brito

Mestranda em Educação em Ciências na Amazônia
Instituição: Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

E-mail: kcb.mca24@uea.edu.br

Orcid: <http://orcid.org/0009-0006-5626-9457>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5156142555890392>

José Camilo Ramos de Souza

Doutor em Geografia Física

Instituição: Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

E-mail: jcamilodeouza@gmail.com

Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-0578-8533>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1261581696808584>

Naziene da Silva Maximiano

Mestranda em Educação em Ensino de Ciências na Amazônia

Instituição: Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

E-mail: ndsm.mca24@uea.edu.br

Orcid: <http://orcid.org/0009-0007-1070-1299>

<http://lattes.cnpq.br/1784537381858217>

RESUMO

Este artigo apresenta uma reflexão teórico-conceitual sobre as potencialidades do ensino de Matemática e de Ciências em espaços não formais amazônicos, a partir de observações realizadas em comunidades ribeirinhas do município de Nhamundá, no estado do Amazonas. O objetivo consiste em compreender os ambientes amazônicos na relação entre sociedade humana e natureza, considerando a casa de farinha como espaço educativo de produção de saberes tradicionais. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, de natureza teórico-reflexiva, fundamentada em revisão de literatura e em vivências formativas registradas em caderno de campo, utilizadas como subsídio para a análise conceitual, sem caráter de coleta sistemática de dados. Os resultados evidenciam que os espaços e instrumentos presentes na casa de farinha mobilizam conhecimentos matemáticos e científicos relacionados a sistemas de medida, organização espacial, força, pressão e transformação da matéria, revelando a riqueza educativa do cotidiano amazônico. Conclui-se que os saberes tradicionais, materializados nas práticas diárias das comunidades ribeirinhas, apresentam significativo potencial para subsidiar estratégias pedagógicas contextualizadas, contribuindo para uma educação científica crítica e significativa em espaços não formais.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Ensino de Ciências. Saberes Tradicionais. Casa de Farinha. Espaços Não Formais.

ABSTRACT

This article presents a theoretical-conceptual reflection on the potentials of teaching Mathematics and Science in non-formal Amazonian settings, based on observations conducted in riverside communities in the municipality of Nhamundá, in the state of Amazonas. Its aim is to understand Amazonian environments in terms of the relationship between human society and nature, considering the manioc flour house as an educational space for the production of traditional knowledge. The research employs a qualitative, theoretically-reflective approach, grounded in a literature review and formative experiences recorded in a field notebook, which serve as a basis for conceptual analysis, without aiming at systematic data collection. The results show that the spaces and tools present in the flour house engage mathematical and scientific knowledge related to measurement systems, spatial organization, force, pressure, and matter transformation, revealing the educational richness of everyday life in the Amazon. It is concluded that traditional knowledge, materialized in the daily practices of riverside communities, has significant potential to support contextualized pedagogical strategies, contributing to a critical and meaningful scientific education in non-formal settings.

Keywords: Mathematics Teaching. Science Teaching. Traditional Knowledge. Casa de Farinha. Non-Formal Spaces.

RESUMEN

Este artículo presenta una reflexión teórico-conceptual sobre las potencialidades de la enseñanza de Matemáticas y Ciencias en espacios no formales amazónicos, a partir de observaciones realizadas en comunidades ribereñas del municipio de Nhamundá, en el estado de Amazonas. El objetivo consiste en comprender los ambientes amazónicos en la relación entre la sociedad humana y la naturaleza, considerando la casa de harina como espacio educativo de producción de saberes tradicionales. La investigación adopta un enfoque cualitativo, de naturaleza teórico-reflexiva, fundamentada en la revisión de la literatura y en experiencias formativas registradas en un cuaderno de campo, utilizadas como apoyo para el análisis conceptual, sin carácter de recolección sistemática de datos. Los resultados evidencian que los espacios e instrumentos presentes en la casa de harina movilizan conocimientos matemáticos y científicos relacionados con sistemas de medida, organización espacial, fuerza, presión y transformación de la materia, revelando la riqueza educativa del cotidiano amazónico. Se concluye que los saberes tradicionales, materializados en las prácticas diarias de las comunidades ribereñas, presentan un potencial significativo para subsidiar estrategias pedagógicas contextualizadas, contribuyendo a una educación científica crítica y significativa en espacios no formales.

Palabras clave: Enseñanza de Matemáticas. Enseñanza de Ciencias. Saberes Tradicionales. Casa de Harina. Espacios No Formales.

1 INTRODUÇÃO

Os percursos realizados pelas estradas fluviais da bacia hidrográfica amazônica permitem visualizar múltiplas relações sociais, culturais e produtivas que se materializam nas moradias de várzea ou de terra firme, nos modos de trabalho coletivo e nas formas de interação entre sociedade humana e natureza.

No contexto amazônico, os processos educativos não se restringem aos espaços escolares formais, uma vez que o conhecimento é historicamente construído e transmitido em diferentes ambientes sociais, culturais e produtivos. Práticas cotidianas desenvolvidas por comunidades ribeirinhas, como a produção artesanal da farinha de mandioca, configuram-se como espaços privilegiados de aprendizagem, nos quais saberes empíricos, técnicos e simbólicos são compartilhados por meio da experiência, da oralidade e da observação. Esses conhecimentos, embora nem sempre reconhecidos pela escola, desempenham papel fundamental na organização da vida comunitária e na relação estabelecida entre os sujeitos e a natureza.

A valorização desses saberes tradicionais no campo educacional implica reconhecer que o conhecimento científico não é produzido de forma neutra ou dissociada da cultura, mas está imerso em contextos históricos e sociais específicos.

Os autores como Freire (1996) defendem uma educação ancorada na realidade dos sujeitos, capaz de promover o diálogo entre diferentes formas de saber, enquanto D'Ambrosio (2005) destaca a importância de compreender os conhecimentos matemáticos presentes nas práticas culturais, ampliando o olhar sobre os processos de ensino e aprendizagem. Essa perspectiva contribui para superar visões reducionistas que hierarquizam os saberes e desconsideram os conhecimentos produzidos fora dos espaços acadêmicos.

Ao considerar a casa de farinha como espaço educativo não formal, este estudo insere-se no debate contemporâneo sobre educação científica contextualizada, que busca aproximar os conteúdos escolares das experiências vividas pelos estudantes. Tal aproximação possibilita a construção de aprendizagens significativas, favorecendo o desenvolvimento de uma postura crítica e reflexiva frente ao conhecimento científico, especialmente em regiões como a Amazônia, onde a diversidade sociocultural e ambiental exige práticas pedagógicas sensíveis às especificidades do território. Assim, a inserção de espaços não formais no processo educativo configura-se como uma estratégia potente para a ressignificação do ensino de Matemática e de Ciências, fortalecendo o vínculo entre escola, comunidade e cultura local.

Esses territórios, muitas vezes compreendidos apenas como espaços de vida cotidiana, revelam-se também como ambientes ricos em possibilidades educativas, nos quais estão presentes

inúmeros conhecimentos científicos e matemáticos construídos historicamente pelas populações ribeirinhas. Nesse contexto, a Amazônia configura-se como um espaço vivo de produção de saberes, onde ciência, cultura e prática social se entrelaçam de forma indissociável.

O que se observa à beira dos rios, nos roçados, nas trilhas e nas casas de farinha pode ser compreendido como um conjunto de experiências educativas em potencial, capazes de subsidiar práticas pedagógicas contextualizadas e significativas.

Esses espaços extrapolam os limites da sala de aula tradicional e permitem reconhecer que o ensino de Matemática e de Ciências não se restringe aos ambientes escolares formais, mas se constrói também nas práticas cotidianas, nos modos de fazer e nas relações estabelecidas com o território. Reconhecer tais espaços como educativos exige um olhar pedagógico sensível, capaz de compreender que as comunidades ribeirinhas possuem formas próprias de organização, produção e transmissão de conhecimentos, as quais precisam ser respeitadas e valorizadas.

Os espaços não formais assumem um papel fundamental na educação amazônica, pois possibilitam a articulação entre o conhecimento científico sistematizado e os saberes tradicionais construídos no cotidiano das comunidades.

A casa de farinha, em particular, destaca-se como um espaço de produção cultural, econômica e social, no qual se evidenciam noções matemáticas, científicas e tecnológicas relacionadas aos processos de cultivo, colheita e transformação da mandioca. Tais práticas envolvem sistemas de medida, organização espacial, noções de tempo, força de trabalho e transformações físico-químicas, constituindo-se como um campo fértil para o ensino de Matemática e de Ciências em espaços não formais amazônicos.

A presente reflexão não tem como finalidade propor atividades didáticas prontas ou intervenções pedagógicas imediatas nas comunidades ribeirinhas do município de Nhamundá ou de outros municípios amazônicos.

Antes disso, busca-se compreender e analisar teoricamente as potencialidades educativas presentes nesses espaços, reconhecendo que suas formas e funções precisam ser materializadas e interpretadas à luz dos conhecimentos científicos e matemáticos.

A produção deste estudo fundamenta-se, portanto, em leituras realizadas no âmbito do grupo de pesquisa em Educação Matemática e Tecnologias – Complexus, do qual os autores fazem parte, bem como em referenciais teóricos que discutem a educação em espaços não formais, a educação científica crítica e os saberes tradicionais amazônicos, com destaque para autores como Farias e Almeida (2025), Terán e Santos (2013, 2016) e Souza, Vasconcelos e Hage (2017).

O foco principal deste trabalho reside na relevância do ensino de Matemática e do ensino de Ciências em espaços não formais, compreendendo a casa de farinha como um ambiente educativo capaz de promover aprendizagens contextualizadas e significativas.

Ao aproximar o ensino formal das práticas sociais vivenciadas pelas comunidades ribeirinhas, torna-se possível ampliar a visão de mundo dos estudantes, favorecendo uma aprendizagem que lhes permita compreender a importância dos conteúdos escolares em sua relação direta com a realidade. Essa aproximação contribui, sobretudo, para a valorização dos saberes locais e para a formação de sujeitos críticos, conscientes de sua identidade amazônica e de seu papel social no território em que vivem.

Ao utilizar a casa de farinha como espaço educativo, abre-se a possibilidade de aprofundar a compreensão sobre as múltiplas formas de ensinar Matemática e identificar as diversas ciências presentes nesse ambiente de trabalho, que é, simultaneamente, um espaço de relações sociais, culturais e de aprendizagem. Trata-se de um espaço de vida que ensina a aprender fazendo, no qual o conhecimento é construído a partir da experiência, da observação e da prática coletiva.

A experiência vivida nesses contextos permite ao observador refletir e analisar teoricamente as inúmeras possibilidades de iniciativas pedagógicas voltadas ao uso de espaços não formais, nos quais se evidenciam sistemas de medida, ângulos, retas, segmentos de reta, organização espacial e força de trabalho, consolidando aprendizagens que emergem do cotidiano.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Matemática e o ensino de Ciências, quando articulados em espaços não formais amazônicos, configuram-se como importantes instrumentos para a formação de sujeitos críticos, capazes de compreender, interpretar e intervir na realidade em que vivem.

Esses espaços, ao extrapolarem os limites da sala de aula tradicional, ampliam as possibilidades pedagógicas ao favorecerem o diálogo entre saberes científicos e saberes tradicionais, aspecto fundamental no contexto amazônico, marcado por uma profunda diversidade cultural, ambiental e social.

A Amazônia, enquanto território historicamente construído pelas relações entre sociedade e natureza, abriga formas próprias de produção de conhecimento que se manifestam nas práticas cotidianas das comunidades tradicionais.

Por isto, é necessário haver uma mudança no processo de ensino e aprendizagem no contexto amazônico, segundo Souza, Vasconcelos e Hage (2017):

É importante realizar mudanças nos processos educativos ribeirinhos até para entender que a história de vida dos estudantes da escola ribeirinha são reflexos de ensinamentos articulados de geração em geração e dos conhecimentos provenientes do currículo escolar dos saberes tradicionais ou histórica e socialmente construídos, para que os estudantes possam ressignificar os conteúdos aprendidos, ressignificando o seu modo de vida ribeirinho e fortalecendo sua identidade cultural (Souza, Vasconcelos, Hage, 2017, p. 175).

Esses saberes, muitas vezes invisibilizados pelo currículo escolar hegemônico, constituem-se como importantes referências para a construção de processos educativos contextualizados. Nesse sentido, reconhecer os espaços não formais como ambientes educativos significa compreender que a aprendizagem ocorre também fora da escola, nas experiências vividas, no trabalho coletivo e nas práticas culturais que estruturam o cotidiano das populações amazônicas.

Segundo Freire (1996), ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua produção ou construção. Essa concepção freiriana rompe com a lógica bancária da educação e propõe uma prática pedagógica baseada no diálogo, na problematização da realidade e na valorização dos saberes dos educandos.

No contexto amazônico, essa perspectiva torna-se ainda mais relevante, uma vez que os estudantes carregam consigo conhecimentos construídos em suas vivências comunitárias, os quais podem e devem ser incorporados ao processo educativo. O ensino de Matemática e de Ciências em espaços não formais, como feiras, rios, florestas e casas de farinha, configura-se, assim, como uma prática educativa emancipadora, pois possibilita a aprendizagem a partir da realidade concreta e dos desafios que dela emergem (Terán; Santos, 2016).

A prática educativa deve partir da realidade do aluno e buscar a integração entre o conhecimento científico e o saber popular, valorizando o contexto social e cultural em que se dá o processo de ensino. Para o autor Moura, o ensino que se ancora no cotidiano dos sujeitos amazônicos favorece a construção de uma aprendizagem significativa, que rompe com a fragmentação do conhecimento e estimula a autonomia e a criatividade (Moura, 2016).

Esta integração entre conhecimento científico e saber tradicional encontra forte respaldo na tendência pedagógica, a Etnomatemática, proposta por Ubiratan D'Ambrosio, a qual regula as práticas matemáticas construídas em diferentes contextos culturais.

Ao estudarmos as formas de medir, contar e construir presentes nas comunidades ribeirinhas (como o cálculo de área para roçados, as medidas de soma da quantidade de massa para fabricação da farinha de mandioca), o ensino de matemática em espaços não formais amazônicos não apenas contextualiza o conhecimento formal em sala de aula, mas valoriza a identidade cultural e a história dos conteúdos ensinados na escola aos estudantes ribeirinhos.

A Etnomatemática, segundo D'Ambrosio (2005, p. 11), permite "maneiras, artes, técnicas e métodos de explicar, de lidar com, de entender e de conviver com o ambiente, que são próprios de diferentes grupos culturais". Esta tendência permite um diálogo entre saberes das práticas matemáticas e ciências nas comunidades ribeirinhas, havendo um diálogo possível entre elas.

Os espaços não formais assumem, portanto, um papel pedagógico fundamental, pois possibilitam a vivência, a experimentação e a construção do conhecimento em situações reais. Para Gohn (2014), esses espaços configuram-se como ambientes de socialização e formação, nos quais o aprendizado ocorre por meio da interação, da observação e da experiência coletiva.

Ao serem incorporados às práticas educativas, os espaços não formais ampliam o repertório pedagógico dos professores e favorecem processos de ensino e aprendizagem mais dinâmicos e significativos.

A partir dessa perspectiva, o ensino de Matemática e Ciências pode ser desenvolvido de maneira contextualizada, aproximando conceitos abstratos de situações concretas vivenciadas pelos estudantes. O espaço da casa de farinha servirá e passará “pela valorização de cada espaço de vivência como espaço de estudo e pesquisa” (Terán, Santos, 2016, p.54). Com o objetivo de o estudante refletir sobre os espaços de vivência.

É importante destacar que a escolha do espaço não formal deve partir de “um bom planejamento visitando os espaços antecipadamente, preparando os estudantes para a visita, encarando-a como um dia de pesquisa, fazendo com que os assuntos abordados tenham algum significado para a vida deles” (Teran, Santos, 2016, p. 40). Pois, pode haver um imprevisto que atrapalhe as atividades do professor durante a visita.

Ao trabalhar o ensino de Matemática e Ciências em um espaço não formal, como a casa de farinha, é possível promover uma aprendizagem significativa:

Nesse ambiente aguçador da curiosidade, os indivíduos aprendem a ler e interpretar o mundo que os cerca, além de possibilitar as conexões com as subjetividades dos sujeitos, em suas contradições e/ou convergências de ideias. A formação para a vida ativa do sujeito de seu conhecimento. Como estudantes, fomos transportados para o encanto de descobrir a origem das plantas, nomes científicos, a realização do registro de imagens, família (Teran, Santos, 2016, p.71).

Isto mostra a potencialidade que o lugar possui, no caráter pedagógico, gerando como resultado uma aprendizagem interpretativa, social e funcional. Onde os saberes tradicionais, as experiências pessoais e os conhecimentos científicos se encontram e se agregam, fortalecendo a visão de que o conhecimento é construído socialmente.

O ensino de ciências, conforme Silva e Téran (2015), não esbarra apenas no objetivo de torná-la uma disciplina decorativa em sala de aula, mas também em algo que faça parte da vivência e do cotidiano de cada pessoa de forma crítica e necessária para sua vida.

Segundo os autores Silva e Téran (2015, p. 41), isto se baseia “na construção de sujeitos críticos, a partir de instrumentos didático-pedagógicos capazes de motivar sua participação social, entendendo o espaço geográfico não somente como morada, mas como lugar de transformação”. Logo, a casa de farinha é um caminho para este ensino; sua contribuição muda a maneira de ver o mundo, no qual os estudantes estão inseridos.

A Educação Científica, segundo Krasilchik (2004), deve favorecer a compreensão crítica do mundo e estimular o pensamento investigativo. No contexto amazônico, essa proposta ganha relevância ao considerar a necessidade de formar cidadãos capazes de compreender os fenômenos naturais e sociais que os cercam, articulando o conhecimento científico com práticas culturais locais.

Ainda sobre Educação Científica, os autores Silva e Teran (2015) explicam que:

É a forma como o conhecimento é repassado às pessoas, e o seu objetivo visa construir um pensamento voltado para os temas que nos permitem discutir e dizer através de estudos que podem contribuir com a educação e a forma de cultura baseada em ciência, por isso que se realiza na pesquisa inédita (Silva, Téran, 2015, p. 18).

O diálogo entre ciência e cultura torna-se, assim, um eixo estruturante para práticas educativas comprometidas com a transformação social e ambiental. O diálogo entre ciência e cultura torna-se, assim, um eixo estruturante para práticas educativas comprometidas com a transformação social e ambiental.

Para consolidar esse diálogo entre ciência e cultura e garantir que as práticas educativas estejam comprometidas com a transformação social e ambiental, é fundamental recorrer aos pilares da pedagogia crítica. Segundo Freire (2005), a educação deve ser um ato político e ético, orientado pela conscientização e pelo respeito às identidades culturais.

E ensinar Matemática e Ciências em espaços não formais amazônicos significa reconhecer e valorizar o saber dos povos tradicionais, rompendo com a lógica bancária da educação e promovendo uma aprendizagem crítica, contextualizada e emancipadora. Ao utilizar os espaços não formais na aprendizagem:

Acreditamos que o ensino a partir da realidade concreta dos espaços não formais visitados favorece a aprendizagem significativa, pois entendemos que ao observar, ver e tocar atividades tão corriqueiras no dia a dia de qualquer pessoa, quando direcionadas na prática educativa e tendo objetivo bem definido, apresenta-se como uma estratégia em potencial para a construção de novos conhecimentos pelos alunos (Teran, Santos, 2014, p. 185).

Deste modo, a articulação entre o ensino de Matemática e o Ensino de Ciências em espaços não formais na Amazônia constitui uma prática educativa que promove a valorização dos saberes locais, o desenvolvimento da curiosidade científica e a construção de uma consciência ecológica e cidadã. Trata-se de uma abordagem que ultrapassa o ensino de conteúdos, contribuindo para formar sujeitos conscientes de seu papel na preservação e valorização do território amazônico.

3 METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se por uma abordagem qualitativa (Guerra, 2014), de natureza teórico-reflexiva, cujo objetivo é analisar as potencialidades pedagógicas do ensino de Matemática e de Ciências em espaços não formais amazônicos, com ênfase na casa de farinha enquanto espaço de produção de saberes tradicionais.

O estudo fundamenta-se na revisão de literatura da área da Educação, Educação Matemática, Educação Científica e Etnomatemática, mobilizando autores que discutem os espaços não formais, os saberes tradicionais e a educação científica crítica no contexto amazônico.

O percurso metodológico desenvolveu-se a partir de leituras sistematizadas de obras clássicas e contemporâneas, que subsidiaram a construção das reflexões teóricas apresentadas no artigo (Marconi; Lakatos, 2017).

Essas reflexões foram articuladas a vivências formativas e a observações de caráter descritivo e não sistematizado, decorrentes da experiência da pesquisadora em comunidades ribeirinhas do município de Nhamundá, no estado do Amazonas. Tais vivências são compreendidas, neste estudo, como referenciais pedagógicos e contextuais que subsidiam a análise conceitual, não se configurando como coleta empírica, produção de dados de pesquisa ou investigação com seres humanos.

As observações realizadas pelos autores foram registradas em caderno de campo e utilizadas exclusivamente como recurso reflexivo para identificar elementos do cotidiano passíveis de diálogo com conceitos científicos e matemáticos, tais como sistemas de medida, organização espacial, força, pressão e transformação da matéria. O foco do estudo não reside na análise de sujeitos ou práticas específicas, mas na interpretação teórica das possibilidades educativas presentes nos espaços não formais amazônicos (Pelissari, 1998).

A opção por uma abordagem qualitativa justifica-se por possibilitar a compreensão dos fenômenos educativos a partir de seus significados socioculturais, considerando os sujeitos, os contextos e as práticas que os constituem.

Conforme Minayo (2012), a pesquisa qualitativa permite apreender dimensões simbólicas e subjetivas que não podem ser reduzidas a dados mensuráveis, sendo especialmente adequada para

estudos que envolvem saberes tradicionais e práticas educativas contextualizadas.

Neste estudo, a casa de farinha é compreendida como um espaço educativo não formal, no qual os conhecimentos são produzidos e compartilhados por meio da experiência, da oralidade e da observação do cotidiano.

As vivências formativas realizadas nesse espaço não tiveram caráter interventivo nem experimental, mas configuraram-se como momentos de aproximação reflexiva, orientados pelo registro sistemático em caderno de campo, utilizado como instrumento de apoio à análise teórica.

A análise dos registros fundamentou-se no diálogo entre a literatura sobre educação científica, etnomatemática e espaços não formais e as situações observadas, buscando identificar aproximações conceituais entre os saberes tradicionais e os conhecimentos escolares.

Dessa forma, o estudo não pretende generalizar resultados, mas contribuir para o debate acadêmico acerca das potencialidades pedagógicas dos espaços amazônicos na construção de práticas educativas contextualizadas.

Por tratar-se de um estudo de natureza teórica, baseado em revisão bibliográfica e reflexões pedagógicas oriundas de vivências formativas, não houve aplicação de instrumentos de pesquisa nem coleta sistemática de dados envolvendo seres humanos. Assim, não se aplicam os procedimentos de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme estabelece a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

4 POSSIBILIDADES PEDAGÓGICAS DA CASA DE FARINHA COMO ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE ENSINO

A casa de farinha, enquanto espaço de produção cultural e econômica das comunidades amazônicas, apresenta um potencial pedagógico significativo para o ensino de Matemática e Ciências em contextos não formais, ressignificando o processo de ensino e aprendizagem nas escolas ribeirinhas, o qual, por vezes, ocorre de forma descontextualizada em relação à realidade que os cerca.

Estudos desenvolvidos no contexto amazônico indicam que o processo de produção da farinha de mandioca pode ser compreendido como um contexto educativo, na medida em que mobiliza noções matemáticas relacionadas à contagem, medição, estimativa, proporção e organização espacial, favorecendo a contextualização do ensino e a aproximação entre o conhecimento escolar e a realidade vivida pelos estudantes (Souza, 2022).

Referente ao ensino de ciências, estudos desenvolvidos no contexto amazônico evidenciam que os saberes tradicionais constituem importantes possibilidades de articulação com o ensino de ciências, sobretudo quando considerados a partir do território vivido e das práticas socioculturais das

comunidades ribeirinhas. A esse respeito, Brandão (2019) demonstra que os saberes relacionados à água, à terra e à floresta podem dialogar com o ensino de Ciências, favorecendo práticas educativas contextualizadas e culturalmente significativas.

A autora destaca que essa articulação não se configura como substituição do conhecimento científico escolar, mas como uma possibilidade de diálogo entre saberes, contribuindo para a valorização dos conhecimentos tradicionais e para a construção de uma educação científica mais sensível às realidades amazônicas.

Os processos envolvidos na produção da farinha de mandioca evidenciam diferentes conceitos científicos e matemáticos que podem ser explorados pedagogicamente.

Aspectos como o preparo do solo, o tempo de plantio e colheita, a organização espacial do roçado e da casa de farinha, bem como as etapas de transformação da mandioca em farinha permitem dialogar com conteúdos relacionados às Ciências Naturais, como relações biológicas, químicas e ambientais, além de conceitos matemáticos vinculados a sistemas de medida, proporção, contagem e noções temporais.

O ensino de Matemática e Ciências, quando pensado a partir da realidade amazônica, possibilita a aproximação entre o conhecimento formal trabalhado na escola e as práticas cotidianas vivenciadas pelas comunidades ribeirinhas.

A observação reflexiva desses espaços permite identificar que o saber amazônico está materializado no fazer diário, sendo construído historicamente por meio da interação entre sociedade e natureza.

Tal constatação reforça a ideia de que o conhecimento científico não se encontra dissociado da cultura, mas pode ser compreendido como complementar aos saberes tradicionais.

Figura 1



Fonte: Autores, 2025

A casa de farinha configura-se, portanto, como um espaço não formal que favorece aprendizagens significativas, na medida em que possibilita a visualização concreta de conceitos abstratos.

Elementos como a distância entre as covas no plantio da mandioca, o tempo necessário para cada etapa do processo produtivo, a quantidade de matéria-prima utilizada e a organização coletiva do trabalho podem ser interpretados como situações pedagógicas capazes de subsidiar práticas educativas contextualizadas.

A reflexão sobre esses espaços contribui para o desenvolvimento de uma educação científica crítica, comprometida com a formação de sujeitos capazes de compreender sua realidade e atuar de forma consciente em seu território. Ao valorizar os saberes tradicionais amazônicos como ponto de partida para o ensino, fortalece-se a identidade cultural dos estudantes e amplia-se a compreensão sobre a ciência como construção social, histórica e culturalmente situada.

Ao visitar a casa de farinha, encontramos quatro possibilidades pedagógicas na casa de farinha, as quais possuem potencial para trabalhar o ensino de Matemática e o ensino de Ciências.

Quadro 1 - Possibilidades da Casa de Farinha

Espaço	Possibilidades Pedagógicas
	<p>Forno de Farinha O forno de farinha é um objeto que serve para torrar a massa da mandioca, mexida com o remo, e virar farinha. E constitui-se como um importante recurso pedagógico, pois possibilita o trabalho com conceitos geométricos, especialmente a circunferência. A partir de sua estrutura, é possível evidenciar aos alunos a presença desse conteúdo matemático no fundo do forno, relacionando-o ao cotidiano. Por meio da utilização de uma corda, podem ser realizadas medições do diâmetro, do raio e de outros elementos da circunferência, favorecendo uma aprendizagem significativa e contextualizada.</p>
	<p>Guareira A gagueira, instrumento tradicional utilizado no processo de produção da farinha, serve para colocar a massa da mandioca e peneirar a massa por meio da peneira que fica encaixada na guareira. A massa, em seguida, vai para o forno. Apresenta potencial pedagógico para o trabalho com conceitos matemáticos relacionados à medição, estimativa e comparação de grandezas. Por meio de sua estrutura, é possível explorar noções de comprimento, largura e capacidade, além de discutir formas geométricas presentes no objeto. Essas atividades permitem aos alunos compreenderem a matemática inserida nas práticas cotidianas da casa de farinha, valorizando os saberes tradicionais e promovendo uma aprendizagem contextualizada.</p>
	<p>Prensa A prensa utilizada para secar a massa da mandioca, a qual é colocada em um saco de fibra, é precionada com dois pedaços de madeira roliços, a corda é utilizada para precionar as duas madeiras. Apresenta amplas possibilidades pedagógicas para o ensino de Ciências, pois permite discutir conceitos relacionados à força, pressão e transformação da matéria. Durante o processo de prensagem da massa da mandioca, os alunos podem observar a separação do líquido (manipueira) do sólido, compreendendo fenômenos físicos, como a ação da força mecânica e a alteração das propriedades do material. Além disso, a prensa possibilita reflexões sobre os conhecimentos tradicionais envolvidos em seu uso, a importância desse processo para a segurança alimentar e os cuidados ambientais relacionados ao descarte da manipueira, promovendo uma aprendizagem científica contextualizada e interdisciplinar.</p>



Remo, cuiá-peuá, cuia, rodo, paleta (faca de madeira)

Os instrumentos tradicionais utilizados na casa de farinha, como o rodo, o remo, a cuiá-peuá, a cuia e a paleta (faca de madeira). O rodo serve para mexer a massa da farinha; o remo serve para sacudir a massa para cima; a cuiá-peuá serve para sacudir e esfriar a massa; a cuiá serve para tirar a massa de farinha do forno; e a paleta (faca de madeira) serve para escaldar a massa na forma de mexer a massa enquanto se escaldam no forno.

A partir desses utensílios, é possível trabalhar conceitos relacionados aos materiais e às suas propriedades, como resistência, durabilidade e origem natural, especialmente o uso da madeira. Além disso, esses instrumentos permitem discutir aspectos do corpo humano e da saúde, como o esforço físico, os movimentos realizados durante o trabalho e a importância da ergonomia. O uso desses objetos também favorece a compreensão dos processos de transformação da mandioca, destacando o conhecimento empírico acumulado pelas comunidades tradicionais e promovendo a valorização dos saberes locais em diálogo com o conhecimento científico.

Fonte: os Autores

A elaboração do quadro com as possibilidades pedagógicas da casa de farinha evidenciou o potencial desse espaço não formal como ambiente educativo para o ensino de Matemática e Ciências.

Ao analisar instrumentos e estruturas como o forno de farinha, a gagueira, a prensa e os utensílios tradicionais, foi possível compreender como os saberes construídos historicamente pelas comunidades locais dialogam com conceitos científicos escolares, tais como formas geométricas, medidas, força, pressão, transformação da matéria e propriedades dos materiais.

Essa articulação reforça a importância de práticas pedagógicas contextualizadas, que valorizam o conhecimento tradicional e favorecem a aprendizagem significativa, conforme defendem abordagens da educação científica que reconhecem a cultura e o território como elementos centrais no processo educativo.

Buscou-se estabelecer relações entre os saberes tradicionais e os conteúdos escolares, especialmente no ensino de Matemática e Ciências, evidenciando conceitos como formas geométricas, medidas, força, pressão, transformação da matéria, propriedades dos materiais e saúde do trabalhador. Essa sistematização permitiu valorizar os conhecimentos locais, promovendo uma abordagem contextualizada e interdisciplinar, contribuindo para uma educação científica significativa em espaços não formais.

Pensar o ensino de Matemática e Ciências em espaços não formais amazônicos, como a casa de farinha, não significa apenas diversificar estratégias pedagógicas, mas assumir uma postura

educativa que reconhece o conhecimento produzido pelas comunidades locais como legítimo e relevante.

Essa abordagem possibilita a construção de práticas pedagógicas mais inclusivas, dialógicas e contextualizadas, alinhadas às demandas educacionais da Amazônia e aos princípios da educação emancipadora.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreender o ensino de Matemática e de Ciências em espaços não formais amazônicos implica reconhecer que a articulação entre o conhecimento científico escolar e os saberes tradicionais não se configura como uma mera sobreposição de conteúdos, mas como um diálogo epistemológico capaz de ressignificar a prática educativa.

Ao aproximar os conteúdos trabalhados na escola das experiências vividas pelas comunidades ribeirinhas, amplia-se a compreensão de que o processo educativo deve estar ancorado na realidade sociocultural dos sujeitos, valorizando seus modos de vida, práticas e conhecimentos historicamente construídos.

Os resultados desta reflexão evidenciam que a casa de farinha constitui-se como um espaço educativo não formal dotado de significativo potencial pedagógico, no qual se materializam conhecimentos matemáticos e científicos relacionados a sistemas de medida, organização espacial, força, pressão, transformação da matéria e propriedades dos materiais.

Esses elementos, quando interpretados à luz da educação científica crítica e da etnomatemática, possibilitam aprendizagens contextualizadas e significativas, contribuindo para a formação de sujeitos críticos e conscientes de sua identidade amazônica. Pensar o ensino de Matemática e de Ciências a partir desses espaços não significa apenas diversificar estratégias didáticas, mas assumir uma postura educativa ética e política, que reconhece o saber produzido pelas comunidades tradicionais como legítimo e relevante.

Essa abordagem fortalece a valorização dos saberes locais, promove o diálogo entre ciência e cultura e contribui para a construção de práticas pedagógicas mais inclusivas, dialógicas e contextualizadas, alinhadas às especificidades educacionais da Amazônia.

Diante disso, este estudo aponta a necessidade de ampliar investigações que aprofundem a relação entre espaços não formais e o currículo escolar, especialmente por meio do desenvolvimento e da aplicação de materiais didáticos, como maquetes e representações gráficas, em contextos de ensino formal. A aproximação entre esses espaços e a escola pode favorecer metodologias interdisciplinares e investigativas, capazes de promover o protagonismo discente e a reflexão crítica

sobre o papel social da ciência e da matemática.

Conclui-se, portanto, que o ensino de Matemática e de Ciências em espaços não formais amazônicos transcende a otimização do processo de aprendizagem, constituindo-se como um imperativo ético-político para a valorização deste espaço que está incluso nas práticas diárias do povo ribeirinho.

Ao integrar os saberes tradicionais às práticas educativas, a escola cumpre seu papel social de formar sujeitos comprometidos com a valorização e a preservação do patrimônio cultural e natural da Amazônia, contribuindo para uma educação científica significativa, emancipadora e profundamente conectada com o território e com a vida dos sujeitos que nele habitam.

AGRADECIMENTOS

A presente pesquisa cumpriu seu objetivo com o apoio da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES (Prograsd UEA 2024 – 2025).

REFERÊNCIAS

- BRANDÃO, G. S. Saberes tradicionais e o ensino de Ciências: um estudo de caso na comunidade ribeirinha Nossa Senhora Aparecida do Miriti – Parintins/AM. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia) – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2019.
- D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.
- FARIAS, C. A.; ALMEIDA, M. C. Educação e saberes da tradição. São Paulo: LF Editorial, 2025.
- FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, P. Educação como prática da liberdade. 34. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.
- GOHN, M. da G. Educação não formal e o educador social: atuação no desenvolvimento de projetos sociais. São Paulo: Cortez, 2014.
- GUERRA, E. L. A. Manual de pesquisa qualitativa. Belo Horizonte: Centro Universitário UMA, 2014.
- KRASILCHIK, M. Prática de ensino de biologia. São Paulo: EDUSP, 2004.
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodología científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- MOURA, D. G. Educação contextualizada na Amazônia: saberes e práticas pedagógicas. Manaus: EDUA, 2016.
- MINAYO, M. C. de S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2012.
- PELISSARI, M. A. O diário de campo como instrumento de registro. [S. l.], 1998. Mimeografado.
- SILVA, D. X.; TÉRAN, A. F. Educação científica utilizando o tema dos quelônios amazônicos. Jundiaí: Paco Editorial, 2015.
- SOUZA, S. V. D. et al. Povos ribeirinhos da Amazônia: educação e pesquisa em diálogo. Curitiba: CRV, 2017.
- SOUZA, L. B. Farinha de mandioca: contextos para o ensino de matemática nos anos finais do ensino fundamental. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade do Estado do Amazonas, Centro de Estudos Superiores de Parintins, Parintins, 2022.
- TÉRAN, A. F. et al. Novas perspectivas de ensino de ciências em espaços não formais amazônicos. Manaus: UEA Edições, 2013.

TÉRAN, A. F.; SANTOS, S. S. (orgs.). Ensino de ciências: espaços não formais amazônicos. Curitiba: CRV, 2014.

TÉRAN, A. F.; SANTOS, S. S. (orgs.). Temas sobre ensino de ciências em espaços não formais: avanços e perspectivas. Manaus: UEA Edições, 2016.