

Ateliê de pesquisa em práticas socioculturais na formação de professores de matemática

Research workshop on sociocultural practices in the formation of Mathematics teachers

Taller de investigación sobre prácticas socioculturales en la formación de profesores de matemáticas

Atelier de recherche sur les pratiques socioculturelles dans la formation des enseignants de mathématiques

Iran Abreu Mendes¹

Universidade Federal do Pará (UFPA)

Doutorado em Educação

<https://orcid.org/0000-0001-7910-1602>

Carlos Aldemir Farias²

Universidade Federal do Pará (UFPA)

Doutorado em Ciências Sociais (Antropologia)

<https://orcid.org/0000-0001-5463-1316>

Resumo

As interconexões envolvendo Matemática, sociedade, cognição e cultura, com suas implicações na formação de professores de Matemática e no ensino de Matemática constituem o objeto deste artigo. Trata-se dos resultados de uma pesquisa aplicada, realizada junto a estudantes de pós-graduação *stricto sensu* em Educação em Ciências e Matemática, que abordou investigações sobre práticas socioculturais na formação continuada. A questão da pesquisa indagou sobre: Como as investigações sobre práticas socioculturais podem contribuir para a elaboração de encaminhamentos didáticos a serem utilizados no ensino de Matemática sob um enfoque interdisciplinar? O objetivo foi fazer uma descrição comentada do desenvolvimento de um ateliê formativo sobre investigações de práticas socioculturais que possibilite apontar explorações didáticas dessas práticas para se matemática. A pesquisa foi efetivada na forma de um ateliê que explorou as práticas por meio de investigações orientadas em sala de aula, seguida de pesquisas bibliográfica e de campo, visando à organização de dossiês das práticas investigadas, a fim de oferecer contribuições à formação de professores de Matemática da educação básica. Os resultados revelam que, no processo educativo-formativo, os participantes foram desafiados a construir seus métodos de busca, de compreensão e de conexão entre os conhecimentos explícitos nas práticas socioculturais e as diversas representações que podem

¹ E-mail: iamendes1@gmail.com

² E-mail: carlosfarias1@gmail.com

ser materializadas, partindo dos conhecimentos matemáticos adquiridos ao longo de sua trajetória educativa.

Palavras-chave: Práticas socioculturais, Estudo da realidade, Formação continuada de Professores de matemática, Ensino de matemática, Interdisciplinaridade.

Abstract

The interconnections involving mathematics, society, cognition and culture and their implications for the training of mathematics teachers and the teaching of mathematics are the focuses of this article. These are the results of applied research, carried out with graduate students in Science and Mathematics Education, which addressed investigations into sociocultural practices in continuing formation. The research question asked: How can investigations into sociocultural practices contribute to the development of didactic approaches to be used in teaching Mathematics from an interdisciplinary perspective? The objective was to provide an commented description of the development of a formative workshop on investigations into sociocultural practices that would enable didactic exploration of these practices in Mathematics education. The research was carried out in the form of a formation workshop that explored these practices through guided investigations in the classroom, followed by bibliographic and field research, with the aim of organizing dossiers of the investigated practices, to offer contributions to the formation of Mathematics teachers in basic education. The results reveal that, in the educational-formation process, participants were challenged to construct their methods of searching, understanding and connecting the knowledge explicit in sociocultural practices and the various representations that can be materialized, based on the mathematical knowledge acquired throughout their educational trajectory.

Keywords: Sociocultural practices, Study of Reality, Mathematics teacher continuing Formation, Mathematics teaching, Interdisciplinarity.

Resumen

Las interconexiones que involucran las Matemáticas, la sociedad, la cognición y la cultura, con sus implicaciones para la formación de profesores de Matemáticas y la enseñanza de las Matemáticas constituyen el objeto de este artículo. Se trata de los resultados de una investigación aplicada, realizada con estudiantes de posgrado stricto sensu en Educación en Ciencias y Matemáticas, que abordó investigaciones sobre prácticas socioculturales en la formación continua. La pregunta de investigación planteó: ¿Cómo pueden las investigaciones

sobre prácticas socioculturales contribuir a la elaboración de orientaciones didácticas para la enseñanza de las Matemáticas desde un enfoque interdisciplinario? El objetivo fue hacer una descripción comentada del desarrollo de un taller sobre investigaciones de prácticas socioculturales que posibiliten exploraciones didácticas de estas prácticas para la enseñanza de las Matemáticas. La investigación se llevó a cabo en forma de taller que exploró estas prácticas a través de investigaciones orientadas en el aula, seguidas de investigaciones bibliográfica y de campo, buscando organizar dossiers de las prácticas investigadas, con el fin de ofrecer contribuciones a la formación de profesores de Matemática en la educación básica. Los resultados revelan que, en el proceso educativo-formativo, los participantes se vieron desafiados a construir sus métodos de búsqueda, comprensión y conexión de los conocimientos explícitos en las prácticas socioculturales y las diversas representaciones que pueden materializarse, a partir de los conocimientos matemáticos adquiridos a lo largo de su trayectoria educativa.

Palabras clave: Prácticas socioculturales, Estudio de la realidad, Formación continua de profesores de matemáticas, Enseñanza de las matemáticas, Interdisciplinariedad.

Résumé

Les interconnexions entre les Mathématiques, la société, la cognition et la culture, avec leurs implications pour la formation des enseignants de Mathématiques et l'enseignement des Mathématiques, constituent l'objet de cet article. Il s'agit des résultats d'une recherche appliquée, menée auprès d'étudiants de troisième cycle, au sens strict, en Education Scientifique et Mathématique, qui a porté des enquêtes sur les pratiques socioculturelles dans la formation continue. La question de recherche était la suivante : Comment les recherches sur les pratiques socioculturelles peuvent-elles contribuer à l'élaboration de méthodes didactiques à utiliser dans l'enseignement des Mathématiques dans une approche interdisciplinaire ? L'objectif était de faire une description commentée du développement d'un atelier de formation sur les recherches en pratiques socioculturelles permettant de mettre en évidence les explorations didactiques de ces pratiques pour l'enseignement des Mathématiques. La recherche a été menée sous la forme d'un atelier qui a exploré ces pratiques à travers des recherches guidées en classe, suivies de recherches bibliographiques et de terrain, dans le but d'organiser des dossiers sur les pratiques étudiées, afin d'offrir des contributions à la formation des enseignants de Mathématiques dans École Élémentaire. Les résultats révèlent que, dans le processus éducatif-formatif, les participants ont été mis au défi de construire leurs méthodes de recherche, de compréhension et de connexion entre les connaissances explicites dans les

pratiques socioculturelles et les différentes représentations qui peuvent être matérialisées, à partir des connaissances mathématiques acquises tout au long de leur parcours éducatif.

Mots-clés : Pratiques socioculturelles, Étude de la réalité, Formation continue des enseignants de mathématiques, Enseignement des mathématiques, Interdisciplinarité.

Ateliê de pesquisa em práticas socioculturais na formação de professores de matemática

Os estudos e discussões sobre a problemática da Educação relacionados aos estudos culturais não é recente, se considerarmos os interesses de cada geração a respeito de suas ancestralidades e as trajetórias estabelecidas entre o passado e o presente como uma sociodinâmica da cultura.

Como enfatiza Abraham Moles (2012), na transformação das ideias e mentalidades, a noção de cultura foi proposta pelos filósofos há cerca de dois séculos e meio, posto que a palavra cultura já aparece em um dicionário alemão de 1793. Dessa inflexão, depura-se que, no decorrer do século XIX, as humanidades passaram a organizar suas ideias na criação do campo das Ciências Humanas e Sociais, com ênfase no operador humano, e as pesquisas passaram a ser interpretadas como pesquisas socioculturais. O pesquisador passou a investir em uma linguagem descritiva, explicativa e interpretativa que pudesse explicitar a linguagem simbólica identificada em suas investigações, que não mais envolveriam apenas o campo da natureza das coisas, mas também a cultura, de forma que os objetos de investigação começaram a ser interpretados tanto como natureza quanto como cultura e sociedade.

A esse respeito, Moles (2012) considera que o foco dos conhecimentos investigados passou a ser interpretado como conhecimentos objetivos da espécie humana, característicos de um sistema reativo – reação a tudo que lhe é proposto pelo meio, ou seja, uma dinâmica que é operacionalizada pela problematização do contexto ou ambiente em que as coisas acontecem, ocasionando a geração de fatos culturais materiais ou imateriais. Se fizermos uma reflexão sobre o assunto, podemos pensar que o despertar da cultura já aparece nas representações das pinturas rupestres gravadas nas paredes das cavernas e nos artefatos produzidos ao longo dos milênios, como as ferramentas e utensílios que compõem a diversidade do patrimônio cultural humano no planeta, originado de práticas socioculturais, conforme asseveram Klein e Edgar (2005).

Todavia, sempre que alguma área do conhecimento avança a respeito dessa sociodinâmica da cultura, acrescenta algo novo à História da Ciência. Tal avanço ocorre a partir da visita ou revisão de outras áreas, de outros domínios disciplinares do campo científico ou de saberes não científicos. A relação entre Matemática e práticas socioculturais pode ser considerada um exemplo desse movimento. A partir da segunda metade do século XX, diversos trabalhos produzidos no campo da Matemática e do seu ensino (Educação Matemática) tomaram elementos da cultura e produziram novas interpretações e materiais didáticos para ensinar diferentes conteúdos dessa disciplina, que passaram a fazer sentido na realidade em que

os estudantes estavam e estão inseridos. Se pensarmos que todo saber nasce dos conhecimentos locais, individuais, na forma de experimentações, pesquisas e interrogações, veremos que a maior parte dessas interrogações tem origem em elementos da cultura, que guardam um capital cognitivo que comporta, ao mesmo tempo, elementos do universal e do diverso, conforme destacam Farias e Mendes (2014) e Mendes e Silva (2018).

Por essa razão, Farias e Mendes (2014) argumentam que as culturas são as marcas distintivas dos grupos humanos. Tudo o que é da ordem da ciência e do conhecimento nasce e tem sua raiz na cultura, nas especificidades das diversidades culturais. Isso significa que a concepção de cultura evolui com o passar do tempo e das práticas socialmente estabelecidas. Conforme a dinâmica sociocultural de alguns grupos, é possível perceber o que permanece e o que muda no decorrer do tempo. Entender essa sociodinâmica cultural nos possibilita ressignificar os conteúdos que são ensinados nas escolas e universidades, a partir da exploração das práticas socioculturais cotidianas estabelecidas nos contextos sociais, quando interconectadas pela tríade sociedade, práticas socioculturais e educação.

A esse respeito, a questão da pesquisa que originou este artigo foi a seguinte: Como as investigações sobre práticas socioculturais podem contribuir para a elaboração de encaminhamentos didáticos a serem utilizados no ensino de Matemática sob um enfoque interdisciplinar? Nessa mesma direção, o objetivo foi fazer uma descrição comentada do desenvolvimento de um ateliê de pesquisa sobre investigações de práticas socioculturais que possibilitem explorar didaticamente aspectos das práticas para se ensinar Matemática.

Nessa esteira, as reflexões aqui apresentadas se originaram em estudos e debates realizados durante uma atividade curricular na pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, na Universidade Federal do Pará, região Norte do Brasil, de agosto a dezembro de 2023, na forma de um ateliê de pesquisa sobre práticas socioculturais e Educação Matemática, com 60 horas-aulas.

Adotamos o termo ateliê a partir do conceito estabelecido nas atividades artísticas, como um ambiente constituído por artistas, artesãos e profissionais criativos que realizam seu trabalho de vivência prática. Ou seja, um local de criação onde se produzem obras de arte, artesanato, figurinos de moda, entre outros.

No caso da atividade curricular realizada, o ateliê se estruturou em três momentos: (1) apresentação e discussão da fundamentação teórica; (2) elaboração, execução de projetos de pesquisa e escrita de relatórios etnográficos das práticas investigadas, e, por fim, (3) seminário de apresentação dos resultados na forma de um relatório textual. Nos três momentos, foram discutidos aspectos teórico-práticos acerca das práticas socioculturais, interconectadas à Educação Matemática, por meio de pesquisas bibliográficas, videográficas e de campo,

objetivando a produção de dossiês etnográficos por parte dos estudantes. Nas atividades desenvolvidas no ateliê, atribuímos às práticas socioculturais o significado de modos de fazer específicos de uma cultura, quer seja nos aspectos materiais ou nos imateriais (Farias; Mendes, 2014; Mendes; Silva, 2017, 2018).

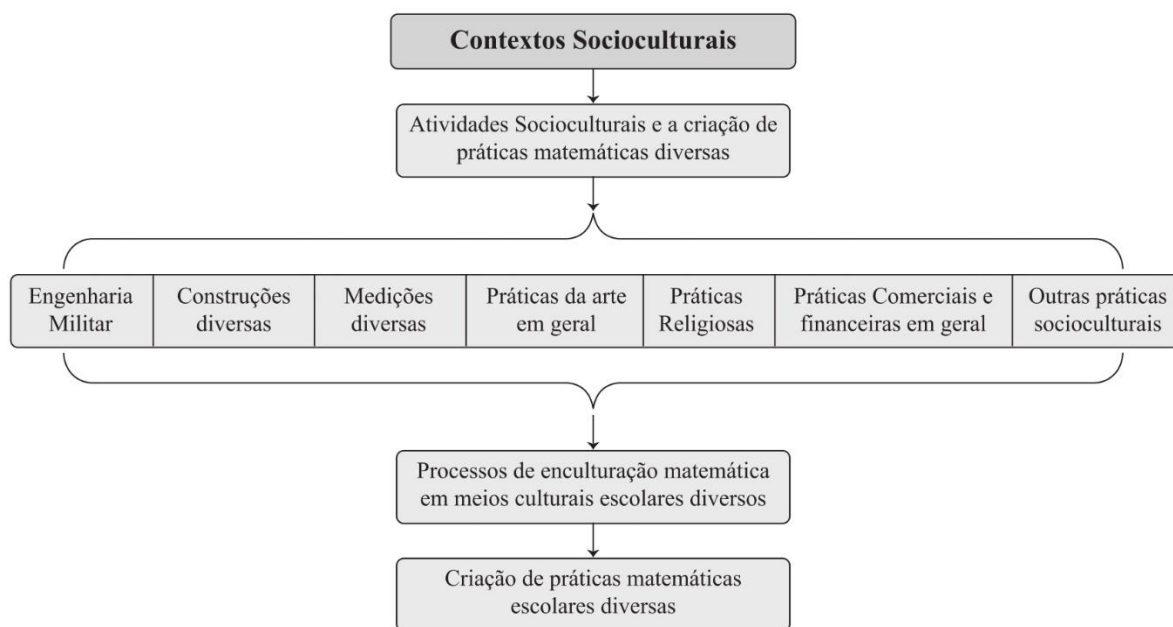


Figura 1.

Descritor de práticas socioculturais históricas (elaboração dos autores, 2023)³.

O ateliê sobre práticas socioculturais e Educação Matemática foi realizado com orientações para uma pesquisa de incursão etnográfica no campo sociocultural, de modo a permitir que os participantes pudessem investigar para compreender outras formas de aferir medidas, pesos, valores, quantidades, conjuntos, similaridades, simetrias, dissimetrias etc.

Foi, portanto, somente a partir de exercícios relacionadas à pesquisa etnográfica que os participantes puderam fazer uma descrição desses elementos (ou conteúdos) em uma diversidade cultural distinta, uma vez que esses saberes fazem sentidos para as comunidades onde os sujeitos nascem e crescem.

Na preparação e desenvolvimento das atividades do ateliê, tomamos os conhecimentos relativos às práticas socioculturais como operadores cognitivos capazes de nos levar a outra ciência escolar, no caso específico, a Matemática escolar. Consideramos, então, que é importante tomar esses conhecimentos como uma forma de compreender alguns dos problemas

³ Esse descritor foi elaborado pelos autores deste artigo para a apresentação dos fundamentos e métodos de pesquisa sobre o tema durante o ateliê realizado em 2023, na Universidade Federal do Pará.

atuais da sociedade que, comumente, afastam os estudantes das escolas. Esses saberes podem sugerir a reorganização de conteúdos criativos e pertinentes aos estudantes de realidades sociais nas quais a diversidade de expressões é um valor maior. Essas reservas de saberes, valores, conhecimentos, técnicas de fazer e formas de viver talvez sejam capazes de se tornar a emergência de uma nova reorganização do conhecimento escolar, conforme argumentam Farias e Almeida (2025).

A escola pode e deve constituir-se como um agente importante de interface cultural, envolvendo as diversas comunidades para que os membros desses grupos sociais possam assumir-se como um contexto social de pertencimento também das crianças e jovens de diversos setores culturais e das suas famílias, respeitando e alargando as suas expectativas como um fator de sucesso. A integração das comunidades só se efetivará quando existir uma cultura de participação das comunidades na construção de um espaço partilhado onde possam contribuir para a construção de uma sociedade em que caiba a diversidade cultural e que, simultaneamente, também se sintam confortáveis com as cedências feitas, ou seja, um espaço que não coloque em causa os valores culturais de base das comunidades. A escola assume, assim, um importante papel, não apenas junto aos estudantes que escolariza, mas, igualmente, junto às comunidades em que as escolas estão inseridas, alcançando as famílias desses mesmos estudantes.

Ainda sobre nossas compreensões acerca do tema, asseveramos que, de acordo com reflexões apresentadas por Mendes e Silva (2017, p. 106), “as práticas socioculturais são compreendidas como os saberes e fazeres de grupos sociais no interior de uma cultura específica e são desenvolvidas na busca de soluções para problemas singulares que surgem na vida das diversas comunidades humanas”. Alguns desses saberes podem ser encontrados em todos os continentes, porque surgiram para resolver problemas comuns do dia a dia das pessoas, indiferentemente da época e do local (Mendes; Silva, 2018).

Todavia, outras formas de conhecimento podem ser encontradas apenas em alguns lugares, porque foram geradas para solucionar questões específicas surgidas nesses locais. Esses conhecimentos matemáticos, e todos os demais, são transmitidos de geração em geração pelos mais diversos processos educativos não formais e de transmissão da cultura (Khidir; Mendes, 2023, p. 16-17).

Sobre uma pesquisa desenvolvida no território quilombola⁴ Kalunga do Mimoso, no estado do Tocantins, Khidir e Mendes (2023) relatam acerca da construção e do desenvolvimento de unidades de medidas e de instrumentos para medir, que foram criados pelos Kalunga para solucionar problemas cotidianos, relacionados a situações em que eram necessários diferentes tipos de medidas. Esse território é o maior quilombo do Brasil, abrangendo 261 mil hectares com 39 comunidades com cerca de 8 mil quilombolas, e está localizado na região da Chapada dos Veadeiros, em Goiás, e no sudeste do estado do Tocantins – Brasil.

Assim, podemos inferir que as diferentes práticas socioculturais apresentam elementos marcados pela necessidade da comunidade que as desenvolveu, visando a atender aos seus interesses e, ao longo do tempo, podem sofrer mudanças em função das necessidades que surgem no processo. Os autores apontam, ainda, um diálogo entre as práticas matemáticas cotidianas de cada povo e a Matemática escolar, visto que algumas soluções propostas para problemas específicos das comunidades se aproximam dos conceitos matemáticos da escola. Eles chamam a atenção que o certo e o errado dependem do referencial cultural ao qual se está inserido e dos recursos que se pode lançar mão para resolver uma dada situação-problema (Khidir; Mendes, 2023).

Objetivos do ateliê

O ateliê de pesquisa teve como objetivo discutir acerca do desenvolvimento de investigações sobre práticas socioculturais concernentes a diversos grupos sociais, com vistas à organização de dossiês etnográficos sobre tais práticas, a fim de oferecer possibilidades de explorações didáticas dessas práticas na implementação de ações formativas de professores de Matemática para o exercício de sua docência na escola.

Para que pudéssemos alcançar nosso objetivo, inicialmente selecionamos práticas ceramistas⁵; pesqueiras; práticas de agricultura⁶; produção de farinha de mandioca⁷; e

⁴ Um quilombola é uma pessoa que faz parte de uma comunidade remanescente de quilombos, grupos étnico-raciais com identidade cultural própria, trajetória histórica específica e relações territoriais particulares, com raízes na ancestralidade negra e na resistência à escravidão.

⁵ As práticas ceramistas, ou práticas da cerâmica, referem-se a um conjunto de técnicas e métodos utilizados para criar objetos a partir de argila e materiais semelhantes.

⁶ As práticas de agricultura abrangem desde os sistemas de produção tradicionais até os mais modernos e sustentáveis, cada um com suas características e objetivos específicos. No Brasil, a agricultura se diversifica em diferentes tipos, como a agricultura familiar, a agricultura patronal, a agricultura orgânica e a agricultura intensiva, cada uma com suas particularidades e importância para a produção agrícola do país.

⁷ A farinha de mandioca é um dos componentes essenciais da dieta alimentar da população brasileira, notadamente das regiões Norte e Nordeste.

construções de cisternas⁸, dentre outras atividades profissionais. Nossa intenção foi enfatizar as características socioculturais presentes nessas atividades para orientar a etnografia nos processos de investigação. A pretensão, em seguida, foi organizar dossiês com informações úteis à elaboração de encaminhamentos didáticos a serem levados às aulas de Matemática, sob um enfoque interdisciplinar.

O ateliê teve como objetivos específicos: 1) discutir princípios socioepistemológicos que fundamentam a Matemática e suas relações com a Educação, a sociedade e a cultura; 2) identificar implicações dos princípios socioepistemológicos e culturais, como um conhecimento que se institui em contextos escolares, e sua importância na Educação matemática e científica para a formação de uma sociedade cidadã e aprendente; e 3) orientar práticas de investigação centradas na problematização de temas e conceitos relacionados à diversidade de temas abordados na escola, que abarcam aspectos sócio-históricos e culturais, sob perspectivas inter e transdisciplinares na educação básica.

Fundamentação teórica da pesquisa

Um dos principais fundamentos da pesquisa que envolveu o ateliê refere-se ao conceito de cultura. Roy Wagner (2012) assevera que há uma presunção da cultura no que concerne ao poder sobre o comportamento social, ou seja, a cultura é entendida como um padrão geral que engloba todos os aspectos da vida humana. A esse respeito, Moles (2012) reitera que:

[...] uma característica essencialmente do ser humano é viver em um meio que ele próprio criou. O vestígio deixado por esse meio artificial no espírito de cada homem [e mulher] é o que chamamos de “cultura”, termo tão carregado de valores diversos que seu papel varia notavelmente de um autor para outro e do qual se enumeram mais de 250 definições (Moles, 2012, p. 9).

A esse respeito, no livro intitulado *Cultura: em 250 conceitos e definições*, Luiz Nilton Corrêa (2021) reitera a assertiva de Moles (2012) e apresenta um levantamento com cerca de 250 referências, conceitos e definições sobre o conceito de cultura e seus significados ao longo dos últimos dois séculos. O autor parte de uma pesquisa bibliográfica, que enquadra as principais correntes e ideias antropológicas dos últimos 150 anos, destacando a polifonia desse conceito, em suas interpretações, renovações e inovações.

Igualmente, interpretamos que a cultura pode ser inventada, renovada e inovada como um conjunto criativo de atividades contínuas nos contextos sociais. Daí sua dinâmica

⁸ Uma cisterna é um reservatório que serve para captar, armazenar e conservar a água, semelhante a uma caixa d'água, podendo conter água potável, água da chuva ou água de reuso. Existem diversos tipos de cisternas. O modelo de cisterna de alvenaria precisa ser enterrado no solo e exige obras de engenharia.

transformadora dos processos sociocognitivos, uma vez que envolve de forma interconectada os patrimônios sociais, culturais e cognitivos, na forma de *artefatos*, *mentefatos* e *sociofatos*⁹, expressos por meio de linguagens e representações, todos implicados na invenção do eu e do nós (indivíduo e sociedade), na instituição e institucionalização de práticas socioculturais inventadas e validadas, que passam a incorporar-se nas tradições e nos modelos cognitivos gerados nas interações socioculturais referentes à cultura matemática (figuras 2 e 3, a seguir).

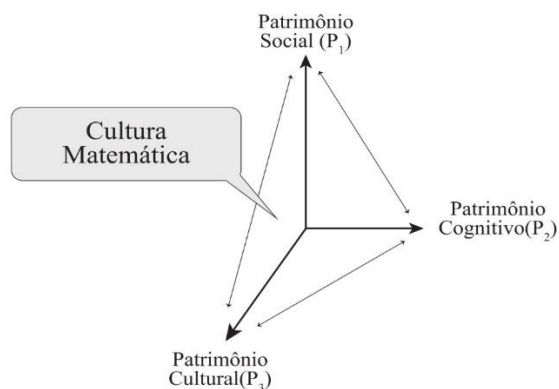


Figura 2.

A invenção da cultura matemática interconectando os patrimônios social, cultural e cognitivo (elaboração dos autores)

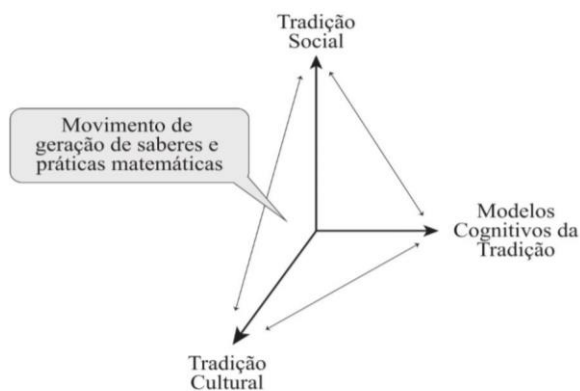


Figura 3.

Geração, renovação e inovação de saberes e práticas matemáticas socioculturais (elaboração dos autores)

A dinâmica de produção de saberes e práticas socioculturais, apresentada nos descritores representados nas figuras 2 e 3, se expressa como um conjunto de contingências sociais que envolve contextos interconectados continuamente e implicam em uma dinâmica social geradora de fatos que levam à invenção, renovação e inovação cultural. Essas novidades são

⁹ Ver HUXLEY, J. S. Evolution, cultural and biological. Yearbook of Anthropology. Chicago, IL: University of Chicago, 1955.

concretizadas em práticas culturais demonstradas em comportamentos individuais ou coletivos, caracterizando processos de mediação de atividades sociais diversas e validação das práticas geradas nessa dinâmica comportamental em grupo.

Para Almeida (2010), nenhuma cultura se edifica sem a base e a argamassa do passado. O substrato de anterioridade na cultura é, entretanto, apenas uma das faces da questão e podemos dizer que esse processo se encontra razoavelmente descrito nos livros de História e Antropologia. Entretanto, é necessário assinalar, também, as características de permanência e atualidade dos saberes e conhecimentos de populações que vivem distantes dos progressos da Ciência. Tais conhecimentos repassados de forma oral e experimental são responsáveis pela manutenção de centenas de comunidades espalhadas por diversos lugares do planeta e que se encontram distantes da lógica do sistema mercadológico que tudo padroniza.

Em seus estudos e reflexões teóricas, Almeida (2010) assegura, ainda, que o que somos hoje não aconteceu da noite para o dia, pois, a fabulosa cultura e o enorme progresso científico e tecnológico, dos quais nos valem na contemporaneidade, foram gestados por meio de diversas experimentações e aprendizagens das populações humanas ao longo dos séculos, uma vez que era preciso responder aos desafios do meio ambiente para garantirmos a nossa permanência na Terra. Foi dessa forma que as sociedades consolidaram os conhecimentos que, transformados e acrescidos, chegaram até os dias atuais como legados advindos de diferentes culturas.

Dessa forma, Snow (1995) considera que o termo cultura carrega nuances frequentemente ambíguas e profundas. De uma parte, refere-se a desenvolvimento intelectual, desenvolvimento da mente. Mas é preciso também concebê-lo como cultivo, como “o desenvolvimento harmônico das qualidades e faculdades que caracterizam a nossa humanidade” (Coleridge *apud* Snow, 1995, p. 86). O vocábulo ainda é “usado por antropólogos para denotar um grupo de pessoas que vivem no mesmo ambiente, ligadas por hábitos comuns, postulados comuns e um modo de vida comum” (idem, p. 88).

A cultura, como um conjunto de saberes, fazeres, regras, crenças, estratégias e mitos, se expressa pela diversidade, criatividade e inovação e é sempre inacabada. Somos marcados pela unidade e diversidade da cultura (Farias, Mendes, 2014) e sujeitos que nos reorganizamos por meio da simbiose *cérebro-mente-meio ambiente*, conforme Berger e Luckmann (2012).

Foi assim que o conceito de cultura acabou se tornando uma noção que habita diversos territórios do conhecimento científico, sobretudo aqueles que se agrupam na designação das Ciências Humanas e Sociais. Circunscrita originalmente no âmbito da Antropologia, a compreensão da cultura passa a ser mediada por uma multiplicidade de conceitos que decorrem

do desenvolvimento científico de cada época e dos significados distintos em função das principais matrizes teóricas das Ciências Sociais, expressas pelas diferentes escolas da Antropologia, como evolucionismo, funcionalismo, estruturalismo e marxismo, entre outras.

Essas matrizes teóricas tecem os fios que permitem o trânsito no interior do labirinto da cultura, ao mesmo tempo em que prefiguram compromissos intelectuais e históricos distintos – em alguns casos, divergentes e antagônicos; em outros, opostos, mas complementares. É assim que o conceito de cultura tem sido tratado, ora como afastamento e dominação da natureza (evolucionismo); ora como funcionalidade das instituições e traços culturais (funcionalismo); ora como articulação das estruturas simbólicas e inconscientes (estruturalismo); ora como totalidade articulada pelas materialidades e idealidades (marxismo) (Farias, Mendes, 2014).

A esse respeito, entendemos que, quando determinado conhecimento é compreendido como algo que cresce e se desenvolve historicamente nas mais variadas direções, tempos e espaços, fica claro que trata de objetos culturais produzidos e utilizados em cada fase do desenvolvimento das sociedades espalhadas pelo planeta, ao longo de muitos séculos, acumulando um acervo sociocientífico sem limites. No caso da Matemática, a transformação dos objetos culturais que a compõem ocorre na medida em que outros objetos culturais, não necessariamente matemáticos, se transformam e são incorporados ao *modus vivendi* de cada sociedade, em cada momento histórico de sua organização (Mendes, 2023).

Sabemos que a Matemática é um saber gerado pela sociedade humana e, por consequência, possui uma história. Todavia, esse conhecimento, certamente, se amplia em conteúdo, em escrita e em simbologia ao longo do tempo, como uma *escrita ideográfica* (Lévy, 1997), de forma não linear, porém, traçada por controvérsias, debates, divergências, renovações e atualizações incessantes.

De um modo geral, a produção de conhecimento matemático no decorrer do seu desenvolvimento histórico-constutivo se caracteriza por uma constante criação e (re)organização formal, mediante a combinação de códigos representativos da interpretação de ideias relativas às situações cotidianas imaginadas, observadas e vivenciadas pela sociedade (modelos e linguagens), passando a ser considerado um conhecimento objetivado (Mendes, 2023).

É, portanto, a partir de resultados originados dessa dinâmica construtiva que passamos a incorporar esse conhecimento ao arcabouço cultural que organizamos e difundimos através da sua institucionalização na sociedade e na forma de instituição escolar ao longo dos tempos. Contudo, os processos de (re)construção histórica dessa Matemática passam a ter significativas implicações pedagógicas na interpretação do conhecimento cotidiano, escolar e científico dos

estudantes para a sua inserção nos mais variados modelos de ensino. Para isso, devemos utilizar as mais variadas informações históricas relacionadas à produção da Matemática, na intenção de atualizar os exercícios cognitivos de geração do conhecimento matemático pelos estudantes (Mendes, 2023).

Conforme já mencionado por Farias e Mendes (2014) e por Mendes e Silva (2017; 2018), somos simultaneamente marcados pela universalidade e pela diversidade, nas quais a singularidade de cada sujeito é o que o torna único. Mesmo que cada um de nós esteja inserido no interior de um contexto cultural diverso marcado pelo universal, diferimos dos demais sujeitos porque temos uma história individual, familiar etc. Assim, é necessário que o professor perceba que o universo da sala de aula é marcado tanto pela universalidade, quanto pela diversidade e singularidade.

Procedimentos metodológicos da pesquisa

A metodologia proposta para o desenvolvimento das ações investigativas no trabalho efetivado no ateliê foi realizada sob uma perspectiva dialógica, de modo que todos pudessem participar das atividades de pesquisa, na forma de colaboração mútua, ou seja, em busca de uma produção coletiva, seguida por debates, depoimentos pessoais e esclarecimentos conjuntos. Consideramos importante que todos registrassem as informações possíveis durante os encontros que ocorreram, de modo a permitir o enriquecimento das discussões acerca dos temas emergentes durante o estudo.

Para alcançar os objetivos previstos para o ateliê, estabelecemos como objetos programáticos focais: (1) a natureza do conhecimento matemático (Davis; Hersh, 1989); (2) a base cultural da Matemática: objeto cultural histórico (Wilder, 1981; 1998); (3) as raízes sociais da Matemática: conhecimento socialmente produzido (Restivo, 1998); (4) aspectos gerais sobre a sociologia da Matemática (Struik, 1998); (5) algumas abordagens naturalistas da Matemática (Bloor, 1998b); (6) métodos e códigos de leitura matemática das realidades socioculturais (Vergani, 2000; 2009); (7) observação, interpretação e compreensão matemática e científica de fenômenos socioculturais nas práticas cotidianas (Bloor, 1998a; 1998c); (8) enculturação matemática sob uma perspectiva sociocultural (Bishop, 1999); (9) a natureza híbrida da Matemática e suas implicações na fundamentação da Educação Matemática multicultural (Vergani, 1991); (10) Educação Matemática como um diálogo entre sociedade, cognição e cultura inter e extraescolar (Vergani, 1991); (11) ensino e aprendizagem da Matemática no contexto multicultural (Vergani, 1991); (12) reorientação e inovação curricular na formação de

professores e na educação básica, com foco nas relações socioculturais; (13) plano de apreensão cultural e inclusão na sala de aula: ações educativas (produção de atividades e vídeos).

Para cada um dos objetos programáticos focais, mencionados no parágrafo anterior, desenvolvemos leituras coletivas, apresentações dos participantes, na forma de miniconferências, seguidas de discussões temáticas que objetivassem fundamentar a formação teórico-metodológica do grupo para que, posteriormente, todos pudessem ter acesso a algumas práticas socioculturais que foram apresentadas pelos professores, na forma de sessões temáticas de vídeos de curta duração – por volta de 20 a 30 minutos cada. As sessões do ateliê também contaram com atividades como leitura e discussão de textos; planejamento; e apresentação e avaliação de seminários temáticos dos participantes, a partir de micropesquisas temáticas e produção de textos que relatassem tais pesquisas.

Inicialmente, promovemos a apresentação e discussão do plano de ensino do ateliê, seguidos de uma exposição inicial sobre a natureza do conhecimento humano e matemático, práticas socioculturais e produção de conhecimento, culminando com a realização pelos participantes de um seminário sobre *Sociologia da Matemática*. Em um segundo momento, fizemos uma exposição temática, conectada ao seminário, acerca da base cultural da Matemática e seu objeto cultural e histórico, relacionando-os com as raízes sociais da Matemática como conhecimento socialmente produzido. Finalizamos esse segundo momento com discussões sobre algumas abordagens naturalistas da Matemática e a realização de um segundo seminário, cujo enfoque centrou-se no livro *Práticas Socioculturais e Educação Matemática* (Mendes; Farias, 2014).

Foram realizadas discussões teóricas acerca da importância de estudos sobre práticas socioculturais e suas implicações no ensino de Matemática, conforme os objetos programáticos do ateliê, que, posteriormente, foram diretamente aplicados no processo de observação de vídeos sobre algumas dessas práticas, objetivando subsidiar estudos que foram propostos aos participantes.

Em seguida, realizamos mais uma exposição temática que versou sobre métodos e códigos de leitura matemática das realidades socioculturais, observação, interpretação e compreensão matemática e científica de fenômenos socioculturais nas práticas cotidianas, enculturação matemática sob uma perspectiva sociocultural, finalizando com orientações e a realização do terceiro seminário sobre o livro *Enculturación Matemática* (Bishop, 1999).

No encontro seguinte, a sessão do ateliê foi iniciada com nova exposição temática, que abordou os temas: (1) a natureza híbrida da Matemática e suas implicações na fundamentação da Educação Matemática multicultural; (2) Educação Matemática como diálogo entre sociedade, cognição e cultura matemática inter e extraescolar; e (3) ensino e aprendizagem da Matemática no contexto multicultural. Finalizamos com orientações de atividades extraclasse e encaminhamentos para a pesquisa sobre *práticas socioculturais e Educação Matemática*.

Foram realizadas três sessões de orientação, com a duração de quatro horas cada, para a pesquisa sobre as práticas socioculturais, bem como a respeito do tratamento e sistematização das informações obtidas nas pesquisas. Desse modo, os participantes puderam responder suas questões de pesquisas e, por fim, realizar seminários de apresentação de suas investigações. Esses seminários foram tomados como base para que todos os participantes pudessem passar por novas orientações, objetivando a escrita dos relatórios finais das pesquisas – as novas sessões de orientações foram realizadas em três encontros, com quatro horas de duração cada.

Também orientamos os alunos para a pesquisa empírica, que materializou-se com o levantamento de estudos relacionados à pesquisa antropológica, que apresentassem contribuições para o trabalho proposto. Fizemos um levantamento de trabalhos e estudos científicos pertinentes às práticas socioculturais, que pudessem subsidiar contextualizações matemáticas em sala de aula da educação básica. Esse momento foi importante para que pudessemos selecionar algumas práticas investigadas, de modo a concretizar um estudo da realidade cultural, por meio de pesquisa etnográfica.

Em seguida, na etapa empírica do ateliê, foram realizadas entrevistas abertas e dialogadas com grupos de pescadores, agricultores, ceramistas, erveiras¹⁰ de feiras livres, dentre outros grupos, de modo a obter informações para subsidiar a elaboração dos dossiês acerca das práticas socioculturais e suas problematizações matemáticas que, posteriormente, estariam envolvidas nas atividades docentes nas aulas de Matemática.

Com base no material obtido na pesquisa empírica, foram planejados e executados estudos coletivos em sala de aula. Nas sessões seguintes do ateliê, aconteceram reuniões de orientações coletivas acerca dos trabalhos escritos (relatório descritivo), produzidos com base no levantamento de campo e nas entrevistas.

¹⁰ Neste artigo, o significado do termo *erveira* refere-se a uma pessoa que comercializa ou trabalha com plantas medicinais e aromáticas. Em nosso caso, a denominação brasileira é dada a uma vendedora de óleos e essências fitoterápicas e purificadoras baseadas nos saberes da tradição sobre as plantas e ervas da Amazônia brasileira.

Em seguida, cada participante organizou um produto impresso, contendo as informações levantadas e as entrevistas realizadas com os grupos pesquisados. A organização e a análise das informações foram direcionadas a apontar contribuições para a formação de professores de Matemática com base nas reflexões estabelecidas no coletivo envolvido no estudo.

Para finalizar o ateliê, realizamos os seminários de apresentação e entrega impressa dos relatórios, com o encerramento das atividades que compuseram o ateliê de pesquisa práticas socioculturais e Educação Matemática.

Resultados alcançados

Os resultados alcançados no ateliê foram importantes para a formação continuada dos participantes, uma vez que os materiais levantados na pesquisa tiveram um importante valor para a elaboração dos dossiês os quais, provavelmente, poderão ser utilizados em processos de formação de professores, a partir da exploração didática de práticas socioculturais na Educação Matemática, bem como para o ensino da Matemática escolar.

As ações desenvolvidas e a produção gerada na pesquisa se constituíram em contribuições para que os professores em formação continuada possam refletir acerca da utilização de práticas socioculturais na elaboração de problematizações e situações didáticas que forneçam elementos para o desenvolvimento do ensino da Matemática nas escolas (Brasil, 1998a; 1998b; 2000). Vejamos, a seguir, alguns dos resultados:

1. Casas de taipa, pau-a-pique ou de barro – processos matemáticos de construção

Neste trabalho, a construção de casas de taipa foi problematizada sob um enfoque matemático que descreveu categorias, como dimensões, formas e relações espaciais, bem como na organização da estrutura, na distribuição de materiais e na otimização do uso do espaço, com suas estacas, barras e camadas de terra, envolvendo conceitos geométricos, como ângulos, retas, paralelismo e áreas. Igualmente, o cálculo matemático envolve o volume de terra necessário para a construção da taipa, com vistas a otimizar o uso da quantidade de madeira para a estrutura, ou a distribuição do barro para a vedação, e analisar a estabilidade e a resistência da estrutura. A Matemática também analisa como a construção de taipa se adapta a mudanças climáticas, como a variação da umidade e a exposição ao sol.



Figura 4.

Exemplo de uma casa de taipa, pau-a-pique ou barro (Fonte: Elaboração dos autores, 2025)

2. Cerâmicas – produção artesanal, usos e formas geométricas

As práticas artesanais envolvidas na fabricação de cerâmica incluem modelagem manual, como a técnica de *pinch* ou beliscada – modelagem com as mãos, empurrando e apertando um pedaço de argila –, torneamento, extrusão, prensagem e colagem, além da decoração por pintura, esmaltamento e outros métodos. A cerâmica, em geral, envolve a moldagem da matéria-prima (argila), a secagem, a queima em forno e a decoração.

Nesse eixo das pesquisas etnográficas, foram realizados levantamento bibliográficos sobre o tema e apresentados alguns contextos concretos de elaboração, comercialização e uso de peças de cerâmicas utilitárias, de usos domésticos e decorativos. Em cada caso, foram explorados os aspectos descritivos dessas práticas *in loco*, interpretando os potenciais de conexão entre saberes e práticas culturais da cerâmica e possíveis saberes, além de práticas matemáticas que poderiam ser incorporadas às atividades de sala de aula, sob um enfoque interdisciplinar.

Foram apresentados relatos etnográficos sobre a atividade ceramista desenvolvida no estado do Pará (Brasil), acerca da fabricação de cerâmica artesanal em lugares geográficos de tradições milenares, como Icoaraci, Ilha de Marajó e Tapajós. Essas práticas incluem a seleção e a preparação da argila, a modelagem das peças – com a utilização de técnicas de torneamento,

extrusão e prensagem; a pintura com pigmentos naturais; e, por fim, a queima em fornos artesanais.

3. Farinha de mandioca – práticas de plantio, produção artesanal e comercialização

Conforme mencionado por Conceição, Farias e Mendes (2024), esse trabalho apresentou uma descrição comentada sobre os aspectos matemáticos inseridos nessa prática sociocultural de produção de farinha de mandioca, que ocorre em uma comunidade rural, no município de Acará, no estado do Pará. Os dados de campo foram registrados em outubro de 2023, por meio da gravação de uma entrevista semiestruturada com um agricultor e produtor de farinha de mandioca, morador da comunidade Vila Centro Alegre. O objetivo foi caracterizar os saberes matemáticos implícitos na prática sociocultural de produção de farinha que podem ser explorados para abordar temas escolares nos anos iniciais do ensino fundamental. Os resultados apontam aproximações entre os conhecimentos desenvolvidos nessa prática e alguns conteúdos matemáticos, que podem ser trabalhados pelos professores, em especial dos anos iniciais. Por fim, foi proposta uma atividade matemática escolar baseada nessa prática sociocultural para ser colocada em exercício em sala de aula. O trabalho foi apresentado e publicado nos anais do 7º Congresso Brasileiro de Etnomatemática, ocorrido em Macapá (Brasil), em setembro de 2024, sob a responsabilidade dos autores (Conceição; Farias; Mendes, 2024).

4. Pesca do mapará e a Matemática implicada

Foi realizada uma investigação sobre a prática da pesca do peixe mapará¹¹ e sua conexão com a Matemática ribeirinha. Como podemos tomar elementos das técnicas de pesca do mapará e estabelecer relações com os conteúdos matemáticos trabalhados na sala de aula? Essa pergunta de pesquisa nos leva ao objetivo de verificar as relações sociais, as técnicas de pesca e a organização matemática implementadas pelos pescadores tradicionais que vivem em comunidades ribeirinhas no município de Cametá, no Pará, Brasil, durante a realização da pesca do mapará. Os procedimentos metodológicos foram: pesquisa bibliográfica – artigos e trabalhos acadêmicos – sobre o tema, um vídeo da plataforma YouTube e uma entrevista com uma professora, filha de pescador. Assim, percebemos a necessidade de nos apropriarmos desses saberes da pesca, das experiências dos pescadores, considerados aqui como “intelectuais da

¹¹ O mapará (*Hypophthalmus edentatus*) é uma espécie de peixe teleósteo, siluriforme, da família dos hipofthalmídeos, que pode ser encontrado tanto na Amazônia quanto no rio Paraná, possuindo dorsos azulados e ventres esbranquiçados. Também é chamado de cangatá, mandubi, mapará-de-cametá e mapurá.

tradição”, para que possamos fazer analogias e aproximações entre a Matemática dos ribeirinhos e a Matemática escolar.

A esse respeito, o tema foi problematizado levando em conta aspectos essenciais, como o índice de proteína no mapará; o período de crescimento e desova; o peso ideal para consumo; o questionamento sobre se é possível criar mapará em cativeiro; o volume anual de mapará pescado na abertura da pesca; e a razão da proibição da pesca, da venda e do consumo do mapará *fifiti*, ou seja, o mapará pequeno e ainda em crescimento. Esse trabalho também foi apresentado e publicado nos anais do 7º Congresso Brasileiro de Etnomatemática, ocorrido em Macapá, em setembro de 2024, sob a responsabilidade dos autores (Oliveira; Mendes; Farias, 2024).

5. Construção de cisternas – processos geométricos e de medições

A proposta desse tema referiu-se à exploração de uma prática sociocultural que objetivou a construção de um reservatório para captação e armazenamento de água oriunda da precipitação pluviométrica – chuvas. A técnica é conhecida e difundida no semiárido brasileiro, porém, não muito utilizada nas demais regiões geográficas do Brasil. Tal prática pode ser útil na atual conjuntura de crise hídrica mundial, após tantos anos com períodos de desequilíbrio climático e com tendências de escassez hídrica para as próximas décadas.

Essa prática foi apresentada na forma de um documentário videográfico que descreveu todo o processo de construção de uma cisterna, para que os participantes do ateliê se apropriassem dessas informações e suas relações com os aspectos geométricos e de medições que podem ser explorados nas aulas de Matemática.

Nossa ideia inicial foi mostrar seu uso em pequenas propriedades e comunidades rurais. Faz-se necessário desenvolver técnicas, objetivando gerar e/ou adaptar infraestruturas hídricas que possibilitem alterar o perfil da convivência do homem com condições climáticas adversas, bem como proporcionar estímulos ao desenvolvimento do setor rural, conforme mencionado por Araújo (2020), ao abordar aspectos relacionados à construção de cisternas como uma tecnologia para armazenagem de água no semiárido brasileiro.

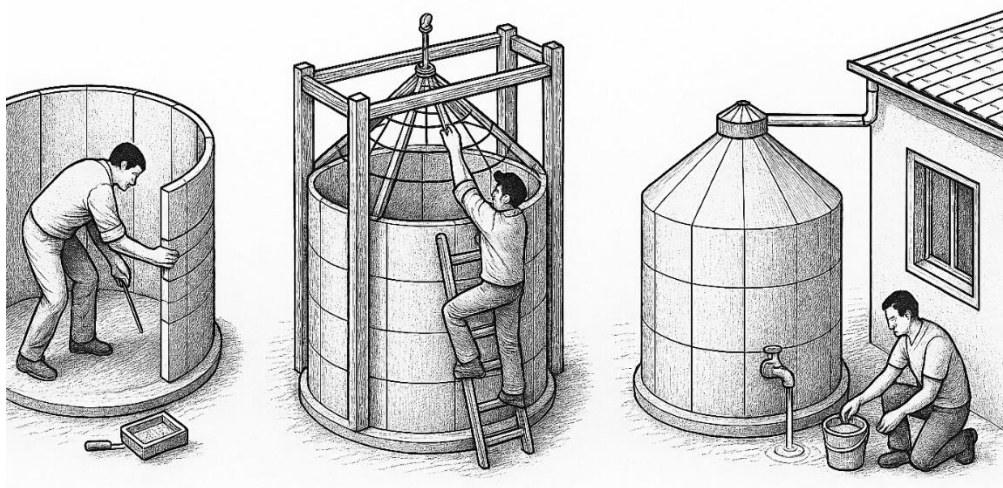


Figura 5.

Esboço do processo de construção da cisterna (elaboração dos autores, 2025)

Avaliação das atividades desenvolvidas no ateliê

O processo de avaliação das atividades desenvolvidas no ateliê foi realizado com base nos seguintes critérios: (1) participação dos pós-graduandos nas atividades desenvolvidas – leitura, discussão, pesquisa bibliográfica e de campo, apresentação de trabalho em sala de aula – e na (2) produção escrita individual, referente aos dossiês etnográficos.

Verificamos que as sessões de orientação foram fundamentais para o exercício de escrita dos participantes sobre uma prática exploratória da realidade sociocultural como um processo de construção da Matemática escolar centrada na relação sociedade-cognição-cultura, de acordo com Vergani (1991), quando utiliza a metáfora *o zero e os infinitos* para enfatizar o singular e o plural relacionados à diversidade das práticas socioculturais. Assim, foi possível a organização dos dossiês etnográficos temáticos planejados e acompanhados por nós durante a realização do ateliê. Ao realizar tais ações, intencionamos promover a interação entre estudantes de pós-graduação na área de Educação Matemática, bem como entre os sujeitos investigados em cada situação problematizada por meio de estudos da realidade sociocultural.

Também avaliamos que, durante o processo de produção dos dossiês etnográficos sobre as realidades sócio-históricas e culturais investigadas, bem como sobre as práticas socioculturais identificadas nos contextos investigados, a realização das sessões de estudos coletivos possibilitou a elaboração das atividades previstas pelos estudantes de pós-graduação *stricto sensu* em Educação Matemática. Igualmente, eles perceberam evidências concretas da natureza híbrida da Matemática e suas implicações teórico-práticas para um ensino interdisciplinar, centrado no diálogo entre sociedade, cognição e cultura matemática inter e

extraescolar, que promova uma aprendizagem compreensiva dessa disciplina a partir do contexto cultural em que os estudantes estão inseridos, como propõe Bishop (1999).

Nesse sentido, em cada momento da realização do ateliê, etapa por etapa, os exercícios de pesquisa foram realizados de acordo com os objetivos parciais previstos para serem alcançados durante o processo de investigação, quais sejam, as contribuições que as investigações poderiam oferecer para a produção de conhecimento acerca dos temas e de que modo poderiam contribuir para a formação continuada dos professores participantes do ateliê.

Reflexões finais

A experiência investigativa realizada no ateliê, na orientação dos professores em formação, nos levou a reiterar o que já havia sido verificado por Mendes e Farias (2014; 2017; 2018), quando seus resultados de pesquisa anteriores mostraram que, durante seu processo educativo-formativo para o ensino de Matemática, os professores necessitam se apropriar de abordagens de ensino que lhes possibilitem a problematização e exploração de práticas socioculturais para o exercício de uma docência interdisciplinar. Igualmente, os resultados mostraram que os participantes identificaram elementos que ajudam a responder nossa questão de pesquisa, apresentada no início deste artigo, quanto à elaboração de encaminhamentos didáticos a serem utilizados no ensino de Matemática sob um enfoque interdisciplinar.

Os resultados apontaram que os docentes precisam desafiar-se a construir seus processos de busca, de compreensão e de conexão entre o conhecimento estabelecido nas práticas socioculturais e as diversas representações que podem ser materializadas, partindo dos conhecimentos matemáticos adquiridos ao longo de sua trajetória educativa.

Ainda a esse respeito, identificamos que o exercício investigativo e elaborativo, praticado no ateliê de práticas socioculturais, deve ser materializado por meio das problematizações das práticas investigadas, com abordagens didáticas para o ensino da Matemática, no sentido de explorar tais práticas em relação aos conteúdos que se deseja abordar nas aulas, com vistas a obter implicações didáticas, conceituais e formativas para o professor e seus alunos.

Também foi possível identificarmos que esse mesmo princípio de construção de competências e habilidades para o exercício da problematização e expressão matemática, exercitado no ateliê, deve ser estabelecido na formação inicial dos professores. Considera-se a necessidade de colocar em prática a investigação em sala de aula junto aos estudantes do curso de licenciatura em Matemática, principalmente quando estiverem no exercício do seu estágio supervisionado no ensino fundamental e médio. Dessa forma, é possível dar a esses estudantes

a possibilidade de se envolverem plenamente na busca de sua própria construção sociocognitiva e cultural em Matemática.

Diante do que foi descrito anteriormente, é possível admitir que experiências como a nossa podem ser realizadas com sucesso e contribuem para o fortalecimento da formação de todos os envolvidos no processo, desde que se crie um ambiente propício para que as experiências ocorram. Esse processo formativo talvez ocorra porque, a partir da experiência didático-investigativa realizada, incluímos temas de relevância sociocultural diretamente relacionados à realidade do grupo de pós-graduandos que participaram do ateliê. Seguimos os critérios de adesão de cada um, considerando que essa seria uma atitude exclusivamente pessoal, uma vez que se tratava de uma escolha com base no interesse dos alunos.

Verificamos, ainda, que os participantes evidenciaram que o desenvolvimento e a clareza dos assuntos matemáticos tratados nas pesquisas podem ser abordados em sala de aula na educação básica por meio de problematizações matemáticas. Estes asseguraram que as problematizações vêm somar ao conhecimento matemático, havendo a possibilidade de uso na escola, uma vez que esse tipo de ação contribui na produção de saber. Entretanto, as problematizações matemáticas também apontaram que existem limitações para esse tipo de abordagem, posto que há escolas nas quais nem todos os professores tiveram formação adequada para assumir uma postura problematizadora e investigativa em suas aulas. Igualmente, apontaram que existem limitações dos alunos e do tempo para fazer essas atividades.

Além disso, outros participantes consideram que as problematizações das práticas socioculturais investigadas são relevantes para todos os níveis de ensino, pois possibilitam uma aprendizagem significativa, na qual apresentam situações reais e fazem com que o aluno aplique o que aprendeu em sala (teoria). A problematização é importante para o desenvolvimento da criatividade do aluno. Todavia, é necessário orientá-lo, pois existe, ainda, uma limitação em relação ao fazer ou mostrar como a aplicação deveria ser feita. Isso porque as atividades e projetos investigativos possibilitam ao aluno ver a Matemática do ponto de vista investigativo na sua realidade atual.

Os participantes também informaram que o exercício de problematização das realidades investigadas pode ampliar a visão do professor no que se refere a sistematizar a aprendizagem do seu aluno. Suas limitações podem surgir do meio social, cultural, econômico etc. de cada escola envolvida. A limitação dessa abordagem didática se refere aos materiais a serem usados e à cosmovisão do professor e do aluno. No entanto, essas atividades podem criar maior

integração entre o professor e os alunos, no sentido em que aumenta a interação do aluno com o mundo que o cerca pela necessidade de produção de seu conhecimento.

Nossas perspectivas futuras são de que os resultados da pesquisa foram importantes para a formação continuada dos professores envolvidos direta ou indiretamente no projeto, bem como para estudantes do ensino fundamental e médio, e ainda para os futuros professores de Matemática. Nossa afirmação apoia-se no fato de que os produtos gerados na pesquisa, como, por exemplo, os levantamentos bibliográficos relacionados às práticas socioculturais e profissionais, podem subsidiar a elaboração de dossiês a serem utilizados para problematizações de uso pedagógico, tanto na formação de professores de Matemática quanto para incrementar as ações docentes na educação básica. Especialmente, para a superação das dificuldades conceituais e didáticas dos professores no exercício da docência, o que poderá contribuir para que esses profissionais avancem criativamente na sua prática de sala de aula.

A partir dos resultados obtidos durante a pesquisa, interpretamos o quanto se avançou no nível de crescimento do grupo envolvido, bem como nos níveis de contribuição das produções geradas no trabalho dos participantes. Ao final, foi sugerida a elaboração de artigos para apresentação em congressos e publicação em periódicos científicos. Obtivemos, como resultado imediato, a publicação de dois trabalhos, uma parceria entre os professores pesquisadores Conceição, Farias e Mendes (2024) e Oliveira, Mendes e Farias (2024).

Igualmente, tais resultados deixaram evidente que esse aumento significativo no grau de crescimento do grupo envolvido foi evidenciado em relação à superação das suas dificuldades conceituais ao se envolverem no levantamento bibliográfico, nas leituras e nas discussões temáticas, bem como na vivência de explorar as práticas pesquisadas e, assim, perceberem a possibilidade de usar essas práticas no ensino de Matemática.

Referências

- Almeida, M. C. (2010). *Complexidade, saberes científicos, saberes da tradição* (Col. Contextos da Ciência). Editora Livraria da Física.
- Araújo, E. M. (2020). *Cisternas: uma tecnologia para armazenagem de água no semiárido* (Série Tecnologias para o campo, n. 1). IFCE.
- Berger, P. L., & Luckmann, T. (2012). *A construção social da realidade* (34. ed.; F. de S. Fernandes, Trad.). Vozes. (Obra original publicada em 1966).
- Bishop, A. J. (1999). *Enculturación matemática: la educación matemática desde una perspectiva cultural* (G. Sánchez Barberán, Trad.). Paidós. (Original publicado em 1990).
- Bloor, D. (1998a). Poderá existir uma Matemática alternativa? In Grupo TEM (Org.), *Sociologia da Matemática: cadernos de educação e matemática* (n. 3). APM.

- Bloor, D. (1998b). Negociação no pensamento lógico e matemático. In Grupo TEM (Org.), *Sociologia da Matemática: cadernos de educação e matemática* (n. 3). APM.
- Bloor, D. (1998c). Uma abordagem naturalista da Matemática. In Grupo TEM (Org.), *Sociologia da Matemática: cadernos de educação e matemática* (n. 3). APM.
- Brasil. Ministério da Educação e Cultura. (1998a). *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental: Matemática – 1ª a 4ª série*. MEC.
- Brasil. Ministério da Educação e Cultura. (1998b). *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental: Matemática – 5ª a 8ª série*. MEC.
- Brasil. Ministério da Educação e Cultura. (2000). *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: Matemática*. MEC.
- Conceição, C. L. B., Farias, C. A., & Mendes, I. A. (2024). Produção de farinha de mandioca como prática sociocultural a ser inserida nas atividades escolares. In *Anais do 7º Congresso Brasileiro de Etnomatemática*. IFAP. Disponível em <https://www.even3.com.br/anais/7-congresso-brasileiro-de-etnomatematica-cbem-324105/800069-producao-de-farinha-d-e-mandioca-como-pratica-sociocultural-a-ser-inserida-nas-atividades-escolares> (Acesso em 13 de maio de 2025).
- Corrêa, L. N. (2021). *Cultura: em 250 conceitos e definições* (Vol. 1). Cvm Lavde.
- Davis, P. J., & Hersh, R. (1989). *A experiência matemática* (4. ed.; J. B. P. de Carvalho, Trad.). Francisco Alves. (Original publicado em 1981).
- Dossiê Rematec: práticas socioculturais e educação matemática (*Revista de Matemática, Ensino e Cultura*, 7(11), jul.-dez. 2012).
- Farias, C. A., & Almeida, M. C. (2025). *Educação e Saberes da Tradição*. LF Editorial.
- Farias, C. A., & Mendes, I. A. (2014). As culturas são as marcas das sociedades humanas. In I. A. Mendes & C. A. Farias (Orgs.), *Práticas socioculturais e educação matemática* (Coleção Contextos da Ciência). Editora Livraria da Física.
- Khidir, K. S., & Mendes, I. A. (2023). Práticas socioculturais investigadas no povo Kalunga e suas implicações para a formação de professores. *Rematec*, 18(45), e2023007. <https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/546> (Acesso em 13 de maio de 2025).
- Klein, R. G., & Edgar, B. (2005). *O despertar da cultura: a polêmica teoria sobre a origem da criatividade humana* (A. L. V. de Andrade, Trad.). Jorge Zahar Editores. (Obra original publicada em 2002).
- Lévy, P. (1997). *A ideografia dinâmica: rumo a uma imaginação artificial?* Instituto Piaget.
- Mendes, I. A. (2009). *Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem* (2. ed., rev. e ampl.; Coleção Contextos da Ciência). Livraria da Física. (Obra original publicada em 2003).
- Mendes, I. A. (2016). Práticas socioculturais históricas como objetos de significação para o ensino de conceitos matemáticos. In *Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática* (pp. 1-12). SBEM. Disponível em <http://sbempe.cpanel0179.hospedagemdesites.ws/enem2016/anais/palestras-1.html> (Acesso em 10 de maio de 2025).

- Mendes, I. A. (2023). *Relações conceituais entre história, cognição e aprendizagem matemática*. (2. ed., rev. e ampl.). Editora Livraria da Física.
- Mendes, I. A. (2013). The research as a principle for the teaching and learning of mathematics. *International Journal for Research in Mathematics Education*, 3, 40-59.
- Mendes, I. A., & Silva, C. A. F. (2017). Problematização de práticas socioculturais na formação de professores de Matemática. *Revista Exitus*, 7(2), 100-126.
- Mendes, I. A., & Silva, C. A. F. (2018). Problematization and research as a method of teaching mathematics. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 13(2), 41-55.
- Mendes, I. A., & Farias, C. A. (Orgs.). (2014). *Práticas Socioculturais e Educação Matemática* (Coleção Contextos da Ciência). Editora Livraria da Física.
- Moles, A. A. (2012). *Sociodinâmica da cultura* (1ª reimpressão da ed. de 1974; M. W. B. de Almeida, Trad.; Série Estudos, 15). Perspectiva.
- Oliveira, R. P., Mendes, I. A., & Farias, C. A. (2024). A pesca do mapará e a matemática ribeirinha. In *Anais do 7º Congresso Brasileiro de Etnomatemática*. IFAP. Disponível em <https://www.even3.com.br/anais/7-congresso-brasileiro-de-etnomatematica-cbem-324105/800095-a-pesca-do-mapara-e-a-matematica-ribeirinha> (Acesso em 13 de maio de 2025).
- Restivo, S. (1998). As raízes sociais da Matemática pura. In Grupo TEM (Org.), *Sociologia da Matemática: cadernos de educação e matemática* (n. 3). APM.
- Silva, C. A. F. (2014). *Estudos sobre cultura e práticas sociais: contribuições para a formação de professores de matemática* (Relatório de pesquisa de pós-doutorado Júnior). CNPq.
- Silva, C. A. F., & Mendes, I. A. (2016). Estudos sobre cultura e práticas sociais: contribuições para a formação de professores de matemática. In *Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática* (pp. 1-12). SBEM. Disponível em <http://sbempe.cpanel0179.hospedagemdesites.ws/enem2016/anais/autores-C.html> (Acesso em 10 de maio de 2025).
- Snow, C. P. (1995). *As duas culturas e uma segunda leitura* (G. G. de Souza, Trad.). EDUSP. (Obra original publicada em 1962).
- Struik, D. J. (1998). Sobre a Sociologia da Matemática. In Grupo TEM (Org.), *Sociologia da Matemática: cadernos de educação e matemática* (n. 3). APM.
- Vergani, T. (2009). *A criatividade como destino: transdisciplinaridade, cultura e educação* (C. A. Farias, I. A. Mendes & M. C. de Almeida, Orgs.; Coleção Contextos da Ciência). Editora Livraria da Física.
- Vergani, T. (2000). *Educação etnomatemática: o que é?* Pandora.
- Vergani, T. (1991). *O zero e os infinitos: uma experiência de Antropologia cognitiva e Educação Matemática intercultural*. Minerva.
- Wagner, R. (2012). *A invenção da cultura* (M. C. de Souza & A. Morales, Trad.). Cosacnaify. (Original publicado em 1975).
- Wilder, R. (1998). A base cultural da Matemática. In Grupo TEM (Org.), *Sociologia da Matemática: cadernos de educação e matemática* (n. 3). APM.
- Wilder, R. (1981). *Mathematics as a cultural system*. Pergamon.