

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAPÁ
ESCOLA NORMAL SUPERIOR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

DAVID CARVALHO MACHADO



MEMÓRIA E MATEMÁTICA: POSSIBILIDADES INTERDISCIPLINARES PARA O
ENSINO DE CIÊNCIAS POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVO A PARTIR DE
FRAGMENTOS ARQUEOLÓGICOS AMAZÔNICOS



MANAUS
2025

DAVID CARVALHO MACHADO

**MEMÓRIA E MATEMÁTICA: POSSIBILIDADES INTERDISCIPLINARES PARA O
ENSINO DE CIÊNCIAS POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVO A PARTIR DE
FRAGMENTOS ARQUEOLÓGICOS AMAZÔNICOS.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências na Amazônia – PPGEEC, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências na Amazônia.

Linha de pesquisa 2: Epistemologia, Divulgação Científica e Espaços Não Formais.

Orientadora: Profa. Dra. Lucélida de Fátima Maia da Costa.

MANAUS
2025

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a). **Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade do Estado do Amazonas.**

M149m	Machado, David Carvalho Memória e matemática: possibilidades interdisciplinares para o ensino de ciências potencialmente significativo a partir de fragmentos arqueológicos amazônicos / David Carvalho Machado. Manaus: [s.n], 2025. 107 f.: color.; 21,0 cm. Dissertação - Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia- Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2025. Inclui Bibliografia. Inclui Apêndice. Inclui Anexo. Orientador: Costa, Lucélida de Fátima Maia da. 1. Memória Cultura. 2. Fragmentos Arqueológicos. 3. Interdisciplinaridade. 4. Ensino de Matemática. 5. Aprendizagem Significativa. I. Costa, Lucélida de Fátima Maia da (Orient.) II. Universidade do Estado do Amazonas. III. Título CDU(1997)372.85(043.3)
-------	---

DAVID CARVALHO MACHADO

**MEMÓRIA E MATEMÁTICA: POSSIBILIDADES INTERDISCIPLINARES PARA O
ENSINO DE CIÊNCIAS POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVO A PARTIR DE
FRAGMENTOS ARQUEOLÓGICOS AMAZÔNICOS.**

Dissertação submetida à Banca de Avaliação no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências na Amazônia (PPGEEC), como requisito à obtenção de título de Mestre em Educação em Ciências na Amazônia.

Manaus, 26 de janeiro de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Lucélida de Fátima Maia da Costa
Presidente - UEA

Prof. Dr. José Vicente de Souza Aguiar
Membro Interno - UEA

Profa. Dra. Maria Cecília Pereira Santarosa
Membro Externo - UFSM

Dedico à minha orientadora, Dra. Lucélida de Fátima Maia da Costa, que me guiou ao longo deste estudo. À minha família, pelo apoio e incentivo e, à comunidade de Santa Rita de Cássia, cuja história e cultura reforçam a importância da valorização dos conhecimentos culturais.

AGRADECIMENTOS

A jornada acadêmica percorrida até aqui só foi possível graças ao apoio e incentivo de muitas pessoas e instituições. Como alguém que teve toda sua formação em escolas públicas, reconheço a importância da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), que tem sido uma fonte de conhecimento, inclusão e transformação em nossa região.

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo suporte financeiro, fundamental para a concretização deste estudo. O apoio concedido por meio da bolsa de estudos permitiu minha dedicação ao mestrado, viabilizando a construção deste trabalho com compromisso e responsabilidade.

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências na Amazônia, por proporcionar um ambiente acadêmico acolhedor e por permitir a participação de estudantes oriundos do interior, garantindo que mais pessoas possam acessar e continuar seus estudos.

Também agradeço a minha orientadora, Profa. Dra. Lucélida de Fátima Maia da Costa. Sua dedicação e sabedoria foram essenciais durante toda essa jornada. Seu compromisso com a educação e sua capacidade de inspirar me guiaram nos momentos desafiadores e contribuíram para minha evolução acadêmica e pessoal.

A todos os professores e ao grupo Complexus, que compartilharam experiências, conhecimentos e me inspiraram a seguir na trajetória acadêmica.

À minha mãe, Dilecia Xavier Carvalho, que saiu da zona rural, e apostou no poder da educação como ferramenta de transformação para seus filhos. Ao meu pai, Francinei Costa Machado, que através da sua força, garantiu que nunca nos faltasse nada.

À minha esposa, Ana Cláudia Trindade Carvalho, que com amor e dedicação, assumiu tantas responsabilidades, cuidando de nossa filha e nos dando suporte para que eu pudesse seguir essa jornada acadêmica, enquanto precisava me deslocar para Manaus.

Ao meu irmão, Michel Carvalho Machado, por todos os conselhos concebidos durante esse processo. Estendo aos familiares, pelo apoio constante e por acreditarem em mim e aos amigos e colegas, que tornaram essa jornada mais leve com palavras de encorajamento, parcerias e companheirismo.

Por fim e não menos importante, agradeço a Deus e a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização desse sonho, deixo aqui meu mais sincero reconhecimento. Obrigado!

“Não sejam ingênuos, vejam como é o sistema e procurem ser subversivos. Façam os alunos se apaixonarem pelas aulas e pelos professores como pessoas. O ensino é algo apaixonante, mas se só ficar treinando fica chato”
(Marco Antonio Moreira).

RESUMO

O Ensino de Ciências, em especial o de Matemática, necessita de novas abordagens que integrem os conhecimentos culturais aos conteúdos escolares para promover uma aprendizagem que não apenas capacite os estudantes a compreender os conteúdos com toda sua abstração, mas que faça sentido e possibilite relações significativas com os conhecimentos advindos do cotidiano. Nesse contexto, esta dissertação tem o objetivo de compreender a relação entre memória cultural e possibilidades interdisciplinares para um ensino potencialmente significativo de Ciências, com base nos aspectos matemáticos identificados em fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins, Amazonas. A pesquisa foi realizada na Escola Municipal Marcelino Henrique, localizada na comunidade de Santa Rita de Cássia e contou com a participação de estudantes do 6º ao 9º ano, professores das disciplinas de Matemática, Ciências, História, Geografia, Arte, Ensino Religioso e Língua Portuguesa, além de moradores da comunidade. Fundamentada em uma abordagem qualitativa, o estudo adota o método fenomenológico e utiliza a triangulação como estratégia de análise dos dados construídos por meio de observação sistemática, entrevistas semiestruturadas e oficina pedagógica. O desenvolvimento da pesquisa foi enriquecido pelas imersões e diálogos reflexivos realizados no Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática e Tecnologias (*Complexus*), que contribuíram para a construção de perspectivas pedagógicas interdisciplinares e significativas. As discussões teóricas se fundamentam em autores como Assmann (2008, 2011), Rossi (2010), Izquierdo (2018), Moreira (2011), Fazenda (2013), Bianchezzi (2022) e Machado (2023), que abordam questões relacionadas à cultura, memória cultural, fragmentos arqueológicos e aprendizagem significativa. A pesquisa envolveu atividades pedagógicas desenvolvidas na comunidade Santa Rita de Cássia que ratificaram o potencial desses fragmentos na promoção de reflexões sobre identidade cultural e aprendizagens que interligam múltiplas disciplinas. Os resultados indicam a importância da integração de conhecimentos locais, sócio-históricos ao contexto educacional para fomentar um ensino interdisciplinar contextualizado e potencialmente significativo.

Palavras-chave: Memória Cultural. Fragmentos Arqueológicos. Interdisciplinaridade. Ensino de Matemática. Aprendizagem Significativa.

ABSTRACT

Science teaching, especially mathematics, requires new approaches that integrate cultural knowledge into school content to promote learning that not only enables students to understand the content in all its abstraction, but also makes sense and enables meaningful relationships with knowledge from everyday life. In this context, this dissertation aims to understand the relationship between cultural memory and interdisciplinary possibilities for science teaching, based on mathematical aspects identified in archaeological fragments found in the municipality of Parintins, Amazonas. The research was conducted at the Marcelino Henrique Municipal School, located in the community of Santa Rita de Cássia, and included the participation of students from the 6th to 9th grades, teachers of mathematics, science, history, geography, art, religious education, and Portuguese, as well as residents of the community. Based on a qualitative approach, the study adopts the phenomenological method and uses triangulation as a strategy for analyzing data constructed through systematic observation, semi-structured interviews, and a pedagogical workshop. The development of the research was enriched by the immersions and reflective dialogues carried out in the Complexus Research Group, which contributed to the construction of interdisciplinary and meaningful perspectives. The theoretical discussions are based on authors such as Assmann (2008, 2011), Rossi (2010), Izquierdo (2018), Moreira (2011), Fazenda (2013), Bianchezzi (2022), and Machado (2023), who address issues related to culture, cultural memory, archaeological fragments, and meaningful learning. The research involved pedagogical activities developed in the Santa Rita de Cássia community that ratified the potential of these fragments in promoting reflections on cultural identity and learning that interconnects multiple disciplines. The results indicate the importance of integrating local, socio-historical knowledge into the educational context to foster contextualized and potentially significant interdisciplinary teaching.

Keywords: Cultural Memory. Archaeological Fragments. Interdisciplinarity. Mathematics Teaching. Meaningful Learning.

SUMÁRIO

NOTAS SOBRE O PESQUISADOR	11
PERCURSOS FORMATIVOS	11
APROXIMAÇÃO COM OS FRAGMENTOS ARQUEOLÓGICOS	14
INTRODUÇÃO	16
PROBLEMAS E QUESTÕES NORTEADORAS	17
OBJETIVOS	18
ASPECTOS METODOLÓGICOS	18
1. FRAGMENTOS ARQUEOLÓGICOS E MEMÓRIA CULTURAL	27
1.1 FRAGMENTOS ARQUEOLÓGICOS ENCONTRADOS NO MUNICÍPIO DE PARINTINS-AM.....	28
1.2 MEMÓRIA CULTURAL.....	33
2. PERCEPÇÕES MATEMÁTICAS E CURRÍCULO ESCOLAR: UM DIÁLOGO A PARTIR DAS CERÂMICAS ARQUEOLÓGICAS	42
2.1 PERCEPÇÕES MATEMÁTICAS A PARTIR DAS CERÂMICAS ARQUEOLÓGICAS	43
2.2 PERCEPÇÕES E O CURRÍCULO ESCOLAR	53
3. O ENSINO INTERDISCIPLINAR A PARTIR DE FRAGMENTOS ARQUEOLÓGICOS	56
3.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS PARA PENSAR UM ENSINO INTERDISCIPLINAR POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVO	56
3.2 EXPERIMENTO PEDAGÓGICO	62
CONSIDERAÇÕES FINAIS	81
REFERÊNCIAS.....	83
APÊNDICES	89

NOTAS SOBRE O AUTOR

Nesta seção apresentamos memórias do autor que, direta ou indiretamente, retratam o caminho que possibilitou chegar até este momento. Como qualquer história contada pelo próprio sujeito, é carregada de interpretações dos fatos vividos que, em certa medida, são apenas retalhos daquilo que teve significado e ficou armazenado. Trata-se de uma reconstrução do vivido, pois “mesmo sabendo que a memória não traz de volta o que aconteceu, é por meio do acesso à memória que reconstruímos fragmentos do passado” (Farias, 2013, p. 14).

É importante esclarecer que se trata de um texto com memórias pessoais, sendo a única seção da dissertação escrita em primeira pessoa do singular. Nas demais seções a pessoa do discurso será a primeira do plural, pois se trata de uma construção realizada a partir de informações obtidas com os participantes do estudo, com contribuições da orientadora e das ideias de diversos teóricos.

As notas sobre o autor estão divididas em dois tópicos. No primeiro, trazemos lembranças do processo formativo na Educação Básica, Ensino Superior, Mestrado e as relações com a Matemática. No segundo, esclarecemos os motivos que me aproximaram dos fragmentos arqueológicos e como eles se tornaram objetos de estudo para pensarmos possibilidades de, a partir de diálogos, inseri-los em um processo de ensino com abertura à interdisciplinaridade, partindo do Ensino de Matemática.

PERCURSOS FORMATIVOS

Escrever sobre minhas próprias memórias não foi uma tarefa fácil, pois me exigiu o exercício de olhar para mim, para o que fiz e refletir sobre isso. Escolhi começar dizendo que sou filho de Parintins, e que todo o meu processo de escolarização na Educação Básica e na Licenciatura em Matemática ocorreu na cidade de Parintins, cidade em que nasci, cresci e onde pretendo desenvolver minha profissão, ser professor, para contribuir com a educação de outros parintinenses.

Na Educação Infantil, lembro que estudei na Escola Municipal Jardim Alvorada, por ter pouca idade, não me recordo de muitos momentos, exceto dos que recebia por ser um aluno esperto e que gostava de números. É a partir do Ensino Fundamental I, vivenciado na Escola Municipal Presbiteriana Missionária Sue Ann Cousar, que ficava a poucos metros de minha casa, que possuo mais recordações dessa etapa inicial da minha Educação Básica.

Minha mãe sempre disse que eu deveria me acostumar, desde cedo, a estudar no horário da manhã, “porque estudar de manhã deixava as pessoas mais espertas e absorvia mais os

conteúdos escolares, isso porque se tratava das primeiras atividades que seriam executadas durante o dia”. Recordo que no período em que estudei na escola Presbiteriana, sempre era o primeiro a chegar, mesmo com a escola ainda fechada, dava um jeito de passar por baixo de um portão de ferro e esperava em frente à igreja que ficava no local da escola.

Nessa escola fiz diversos amigos com os quais ainda mantenho contato no presente. Ao reviver minhas memórias lembro que um dos eventos marcantes nesse início da escolarização, relacionado com a disciplina de matemática, foi uma disputa inventada por mim e outro colega para ver quem conseguia, até o final do ano, escrever a maior quantidade de numerais no próprio caderno da disciplina de matemática durante o horário escolar. Venceria a disputa quem soubesse escrever a maior sequência de numerais, sempre partindo do zero, não podendo esquecer nenhum dos anteriores. Essa disputa aconteceu desde o primeiro ano que adentrei nessa escola, com um dos meus colegas, escrevíamos muitos números durante as aulas, particularmente, no horário daqueles professores em que não tínhamos afinidades, como era o caso da disciplina de português, no final do ano, comparávamos e verificávamos quem era o ganhador.

O Ensino Fundamental II e Ensino Médio cursei na Escola Estadual Dom Gino Malvestio, localizada na Rua Geny Bentes no bairro de Itaúna I, essa escola fica praticamente em frente à minha casa, situação que ocasionava brincadeiras pelo simples motivo dos atrasos que aconteciam, dos dias de chuvas que eu não faltava e das dores de cabeças inventadas que minha mãe fazia questão de levar remédio até a escola para que eu não tivesse que sair.

Sempre gostei muito da disciplina de matemática. No 6º ano, lembro de ser um dos estudantes em destaque para construção de sólidos geométricos por meio de canudos de plástico em um dos eventos da escola e desde então, me tornei referência para essas construções, tendo que ensinar outros estudantes em eventos realizados pela escola. Durante todo o Ensino Fundamental II, tive o privilégio de ser acompanhado pela mesma professora, e hoje, percebo quão importante isto foi para minha aprendizagem, pois como a matemática é uma disciplina com muitos conteúdos que necessitam de uma construção sequencial, essa professora sabia as dificuldades e habilidades de cada estudante de minha turma, podendo assim, adequar suas aulas para nossas reais necessidades.

Na etapa do Ensino Médio, apesar de ser na mesma escola do Fundamental II, não foi a mesma professora. Embora continuasse me esforçando na matemática, começaram a surgir dificuldades, talvez porque o Ensino de Matemática tomou direções mais distantes de situações reais, era descontextualizado, de modo geral, os professores que tive não buscavam conhecer o que sabíamos ou quais eram nossas dificuldades. Praticamente aprendia os conteúdos para

realização de provas, ou seja, aprendia mecanicamente porque como era ensinado não fazia sentido e tinha que aceitar o que estava escrito no quadro, com isso, eu tinha que memorizar para poder realizar as provas e conseguir uma boa nota. Tenho notas boas no boletim desses anos, mas a maioria dos conteúdos não permaneceu na minha estrutura cognitiva, ou seja, não foram apreendidos.

Ao refletir sobre o meu Ensino Médio percebo que não foi um processo de ensino e aprendizagem em matemática que me permitisse ser “[...]condutor do alcance de autonomia e aquisição ou desenvolvimento de competências e habilidades para a leitura, compreensão e explicação da vida, da natureza e da cultura, de modo que possa seguir de forma cidadã, a sua vida” (Mendes, 2014, p. 118).

No 3º ano do Ensino Médio decidi que iria para a Universidade. Como a maioria dos estudantes, tinha um sonho dito “alto”, pois pensava em cursar medicina ou engenharia e estava decidido a seguir esse sonho. Mas, não consegui a pontuação necessária, ficando na décima quarta posição para o total de 13 vagas disputadas para o curso de engenharia. Entretanto, apesar do distanciamento causado pelo Ensino Médio, ainda tinha afinidade com a matemática, por isso, através do Sistema de Ingresso Seriado da UEA (SIS), me candidatei a uma das vagas e consegui adentrar para a Licenciatura em Matemática.

Iniciei minha graduação em 2018, na Universidade do Estado do Amazonas, no Centro de Estudos de Parintins (CESP), tive dificuldades nas primeiras disciplinas, principalmente em Matemática Elementar. Essa dificuldade não foi apenas da minha parte, pois de aproximadamente 45 acadêmicos, menos da metade conseguiu aprovação nessa disciplina. O processo foi árduo, porque muito o que se vê do ensino para a formação do professor de matemática, e aqui tomo como referência a minha formação, é um ensino com características de bacharelado e não de licenciatura. Essa é uma característica tradicional dos cursos de Licenciatura em Matemática: privilegiar o aspecto matemático em detrimento dos pedagógicos, ou seja, prioriza-se o saber matemática na ilusão de que esta seria uma condição suficiente para se ensinar matemática.

Tal característica, embora já tenha sido mais forte nos cursos de licenciatura, ainda perdura atualmente. E, como já alertava D’Ambrosio no final do século passado:

Difícilmente um professor de Matemática formado em um programa tradicional estará preparado para enfrentar os desafios das modernas propostas curriculares. As pesquisas sobre a ação de professores mostram que em geral o professor ensina da maneira como lhe foi ensinado (D’Ambrosio, 1993, p. 38).

Certamente, formar-se nessa perspectiva, pode levar o futuro professor a acreditar que “[...] a matemática deva ser ensinada em função dela mesma e não em função das pessoas que querem aprender” (Costa, 2021, p. 31). É um tipo de formação que tende a contribuir para que os estudantes continuem a não perceber as relações da matemática com situações da vida fora da escola.

Durante esse processo formativo fui percebendo que a matemática podia ser vista de outra maneira, com relações que façam sentido, proporcionando um ensino com mais significado para quem está aprendendo. Ao finalizar essa etapa, ao conversar com alguns professores, fui incentivado a seguir os estudos, foi então que realizei minha inscrição para dois mestrados e posteriormente a aprovação em ambos.

Optei pelo Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências na Amazônia (PPGEEC). Para efetivação da matrícula, o deslocamento da cidade de Parintins até Manaus foi repleto de desafios, financeiramente principalmente, mas consegui com a ajuda de pessoas que acreditam na educação e em minha dedicação.

Inicialmente, tinha o mestrado como uma possibilidade de valorização profissional, porém com todos os ensinamentos recebidos, percebo que o Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia vai além dessa valorização, pois me proporcionou conhecimentos que me fizeram enxergar o ensino, a educação e a Amazônia de outra maneira. Hoje, me sinto mais pertencente a Região Amazônica, me vejo como um futuro professor amazônida que percebe possibilidades de relações entre conhecimentos de áreas diferentes, entre a matemática e a cultura.

APROXIMAÇÃO COM OS FRAGMENTOS ARQUEOLÓGICOS

No ano de 2018, ao iniciar a Licenciatura em Matemática no Centro de Estudos de Parintins (CESP), paralelamente, acompanhei meu irmão no desenvolvimento de sua pesquisa para seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), na Licenciatura em História. Ele tinha como um dos objetos de estudo os vestígios arqueológicos encontrados no município de Parintins. Foi então que por acaso, ou melhor, pela falta de transporte, precisei levá-lo até o sítio arqueológico do Macurany onde estava acontecendo uma escavação arqueológica.

Nesse dia me deparei com uma equipe de aproximadamente 15 pessoas divididas em diversas funções: equipes que faziam aberturas das unidades de escavação, triagem dos materiais encontrados e registros como anotações, fotos, vídeos e coleta dos materiais.

Encantei-me com tudo que estavam fazendo, fiquei tão admirado que apesar de ter deixado meu irmão no local, não retornei para minha casa e fiquei observando todos os procedimentos.

Ao lembrar que no futuro eu precisaria realizar pesquisa para meu TCC, decidi me aproximar dos pesquisadores e ainda mais dos procedimentos que estavam acontecendo no local da escavação, com um único objetivo: identificar aspectos matemáticos presentes nos procedimentos.

A priori era perceptível que a matemática estava presente no processo de medidas e cálculos, foi então que em meio a todo esse processo, tive a oportunidade de conversar com os pesquisadores no local e questionei sobre possibilidades de caminhar entre matemática e arqueologia. Eles indicaram diversos meios pelos quais a matemática se faz necessária para execução dos trabalhos, como a medida das unidades de escavação, largura, comprimento e profundidade, mas não indicaram perceber a matemática nos fragmentos. Foi então que, por meio do contato com uma professora da graduação percebemos que existia possibilidade de identificar outros conceitos matemáticos nos próprios fragmentos de cerâmicas indígenas.

Desde esse primeiro contato me interessei em conhecer mais e identificar conceitos matemáticos nos fragmentos arqueológicos. Essa ideia foi tomada como um desafio no início, isso porque, eu precisaria conhecer conceitos que não estariam no contexto da matemática, conceitos próprios da arqueologia e história.

Ao conversar com alguns professores, fui incentivado a realizar essa pesquisa no meu TCC, pois seria a primeira pesquisa com fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins que exploraria aspectos matemáticos. Além disso, era algo que eu me encantei à primeira vista.

É importante esclarecer que apesar do encantamento durante o processo de escavação que me aproximou dos fragmentos, o incentivo do meu irmão foi fundamental para que eu realmente adotasse esses fragmentos como objeto de estudo de minha pesquisa. A vivência com meu irmão e a possibilidade de presenciar os procedimentos que realizava para sua pesquisa com os fragmentos arqueológicos, assim como acompanhar seu processo de escrita e os diálogos que realizávamos dentro de casa me motivaram a seguir este caminho na busca de identificar aspectos matemáticos nos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins.

INTRODUÇÃO

A intersecção entre memória, arqueologia e matemática possibilita perspectivas para o entendimento do passado e o estabelecimento de diálogos para o ensino contemporâneo de Ciências e Matemática. Nesta direção, nos interessamos em entender o cenário arqueológico encontrado no município de Parintins–AM, para a partir daí buscarmos explorar e evidenciar o potencial interdisciplinar existente na relação entre memória, arqueologia e matemática, no contexto do Ensino de Ciências, utilizando os vestígios arqueológicos encontrados neste município como ferramenta para o processo educativo. A escolha dessa abordagem surge da necessidade de reconhecer que a matemática não se limita apenas a números abstratos, mas também se manifesta de maneira tangível nas formas, estruturas e ornamentações presentes nos fragmentos arqueológicos.

O município de Parintins–AM com sua história cultural e tradições oferece um cenário ideal para a exploração dessa abordagem interdisciplinar. A região abriga vestígios arqueológicos que carregam consigo não apenas os resquícios materiais do passado, mas também elementos matemáticos que permeiam/permearam a confecção de artefatos produzidos por civilizações antigas. Esses vestígios não apenas testemunham a herança cultural da região, mas fornecem uma oportunidade para envolvermos os estudantes em uma aprendizagem que transcende os limites tradicionais da sala de aula.

Ao estabelecermos uma conexão entre a memória cultural e a Matemática presente nos fragmentos arqueológicos, trabalhamos para despertar, por meio da interdisciplinaridade, o interesse da comunidade escolar e demonstrar como diferentes campos do conhecimento podem dialogar e contribuir para o entendimento de como, em tempos diferentes, o conhecimento é construído. Ademais, podemos promover a curiosidade e a compreensão matemática ao mostrar como ela está intrinsecamente ligada à cultura e à criatividade humana.

Entendemos que a pesquisa ganha relevância porque busca contribuir para o Ensino de Ciências, particularmente, para o Ensino de Matemática, ampliando a visão dos educadores e dos estudantes sobre a matemática e seu papel na sociedade e na história. Além disso, tem potencial para valorizar e contribuir com a preservação do patrimônio arqueológico e cultural da região de Parintins, ao destacarmos a importância de sua análise, preservação e compreensão interdisciplinar. Consequentemente, seus resultados contribuem com o Ensino de Ciências e Matemática, não apenas como disciplinas isoladas, mas como partes integrantes de um conhecimento mais amplo e complexo, alinhado com a herança cultural e histórica da Região Amazônica, em especial, no município de Parintins–AM.

PROBLEMA E QUESTÕES NORTEADORAS

No contexto educacional de Parintins–AM, marcado por uma diversidade cultural, observamos uma lacuna na discussão e relação da Matemática com os aspectos culturais e saberes locais em sala de aula. A falta de conexões entre o currículo escolar de Matemática e as expressões culturais da região pode contribuir para a percepção limitada dos estudantes sobre a relevância e aplicabilidade da Matemática em contextos do cotidiano. Esta ausência de contextualização e de relações pode levar os estudantes a considerarem a Matemática como um conhecimento desvinculado de suas vivências, restringindo o potencial de uma educação significativa.

Por outro lado, a região de Parintins–AM possui fragmentos arqueológicos que testemunham o conhecimento das civilizações indígenas. A análise desses fragmentos traz revelações de aspectos matemáticos subjacentes, como proporções, simetrias e padrões, utilizados pelos povos originários. Por meio da exploração desses aspectos matemáticos, surgem pontes interdisciplinares entre a Matemática e outras Ciências.

Apesar da diversidade cultural dessa região, as pesquisas relacionadas aos fragmentos arqueológicos ainda são limitadas em número, no entanto, é digno de nota que a Universidade do Estado do Amazonas - UEA, no Centro de Estudos Superiores de Parintins – CESP, tem desempenhado um papel importante ao promover recentes pesquisas que têm contribuído de maneira substancial/essencial para compreensão do patrimônio cultural enterrado no subsolo deste município como mostram os estudos de Batalha (2019), Bianchezzi et al. (2023), Filho (2022), Machado (2022), Machado (2018) e Sá (2018). Mesmo assim, percebemos uma lacuna que nos permitiu a elaboração do nosso problema de pesquisa que se configura no seguinte questionamento: **a memória cultural e os aspectos matemáticos percebidos nos fragmentos arqueológicos, encontrados no município de Parintins–AM, possibilitam que tipo de relações interdisciplinares potencialmente significativas para o Ensino de Ciências?**

Decorrente deste questionamento principal elaboramos questões secundárias que nos orientaram no desenvolvimento da pesquisa que são:

Qual memória cultural emerge dos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins–AM?

Quais aspectos matemáticos são perceptíveis nos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins–AM?

Com quais conteúdos do currículo escolar as percepções matemáticas advindas dos fragmentos arqueológicos podem ser relacionadas?

Como desenvolver um ensino interdisciplinar de matemática potencialmente significativo a partir da exploração de fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM?

OBJETIVOS DA PESQUISA

Decorrente do problema de pesquisa elaborado, definimos o objetivo geral da pesquisa que é compreender a relação entre memória cultural e possibilidades interdisciplinares para um ensino potencialmente significativo de Ciências, a partir de aspectos matemáticos identificados em fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM.

Como desdobramentos do objetivo geral elaboramos os objetivos específicos que são:

Conhecer qual memória cultural emerge dos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM.

Identificar aspectos matemáticos perceptíveis nos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM.

Analisar possíveis relações entre as percepções matemáticas advindas dos fragmentos arqueológicos e conteúdos do currículo escolar.

Propor articulações interdisciplinares para um Ensino de Matemática potencialmente significativo a partir da exploração de fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM.

ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

i) O método e a natureza da pesquisa

Nesta pesquisa, adotamos a perspectiva fenomenológica por nos permitir explorar percepções e significações nos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins. A postura fenomenológica nos propicia uma interpretação do universo de experiências e significados que esses artefatos despertam nas pessoas, contribuindo assim para nossa compreensão de relações entre o homem amazônico e seu patrimônio cultural.

Segundo Cerbone (2014, p. 13), ao realizarmos análises em nossas experiências e em experiências que de algum modo estão sendo compartilhadas, realizamos uma ação fenomenológica, pois, “[...] prestar atenção à experiência em vez daquilo que é experienciado é prestar atenção aos fenômenos”. Nessa direção, Bicudo (2010) descreve que, as percepções são importantes no processo fenomenológico, considerando que as percepções devem ser construídas como de fato elas acontecem, ou seja, não podemos induzir ao que queremos. Para

Merleau-Ponty (1999, p. 14) “buscar a essência da percepção é declarar que a percepção é não presumida verdadeira, mas definida por nós como acesso à verdade”.

Assim, assumimos uma postura fenomenológica por entender que esta se revela coerente à compreensão das múltiplas facetas das percepções humanas em relação aos fragmentos cerâmicos, objeto de estudo desta pesquisa, encontrados em Parintins. Pois, nos permite acessar o universo de pensamentos, sentimentos e memórias que este objeto de estudo evoca nas pessoas do município de Parintins e naqueles que estudam a região. A perspectiva fenomenológica nos permite descrever e, a partir disto, interpretar como os fragmentos arqueológicos se inserem no contexto cultural, social e histórico da região amazônica, bem como na vida das pessoas que residem neste município.

Ademais, ao assumirmos uma postura fenomenológica estamos abertos à percepção e conhecimento de como esses objetos são percebidos e interpretados considerando suas conexões com a identidade local. Além disso, essa postura abre possibilidades para, a partir de nossa interpretação de tudo o que foi percebido, elaborarmos proposições para o Ensino de Ciências, em especial, um Ensino de Matemática em conjunto com as relações possíveis com a cultura e a história local.

Tendo a percepção, descrição e interpretação como eixos para a construção de uma resposta ao problema de investigação, assumimos que a pesquisa é de natureza qualitativa porque nos dá maior liberdade neste caminhar metodológico que nos exigiu conhecer as memórias emergentes dos moradores que possuem ou já tiveram contato com esses artefatos históricos, assim como, estabelecer conexões com os conteúdos disciplinares especificamente da disciplina de matemática, e isto não se faz por meio de métricas.

De acordo com Yin (2016) uma das características da pesquisa qualitativa é possibilitar a participação do pesquisado de forma íntegra com todas suas expressões, seus entendimentos e percepções. Ao adotarmos uma abordagem qualitativa o fizemos na certeza de que essa abordagem nos permitia realizar interpretações próprias, o que foi fundamental para estabelecermos conexões entre aspectos dos fragmentos arqueológicos e os conteúdos escolares para pensarmos um Ensino de Matemática interdisciplinar.

A natureza qualitativa nos permite, de acordo com Costa, Souza e Lucena (2015), maior liberdade e envolvimento no ambiente estudado, considera a subjetividade como um elemento que influencia na interpretação de um fenômeno levando em consideração sua historicidade, significados e entendimentos, conseqüentemente, nos exige desenvolver um processo reflexivo sobre os dados desde sua construção até a análise.

Esse movimento reflexivo foi necessário para, a partir das percepções das memórias, valores e sentimentos acerca dos fragmentos arqueológicos, estabelecermos relações com o ensino, possibilitando indicações para a valorização do patrimônio cultural do município de Parintins-AM.

ii) Local da Pesquisa

A pesquisa teve como lócus a Comunidade de Santa Rita de Cássia, localizada na Região da Valéria, no município de Parintins, a 37,6 km em linha reta da sede municipal. Essa área, que faz divisa com o estado do Pará, situa-se na Serra da Valéria, também conhecida como Serra de Parintins, com aproximadamente 115 metros de altura. Reconhecida pelo paisagismo natural, pela cultura local e pelos fragmentos arqueológicos de cerâmicas indígenas, a região é um dos principais atrativos turísticos do Baixo Amazonas desde a década de 1970, recebendo cruzeiros internacionais que impulsionam a economia local (Saunier, 2003; Azevedo Filho, 2013; Dias, 2016).

A região da Valéria é composta por cinco comunidades: São Paulo, Santa Rita de Cássia, Betel, Bete Semes e Samaria. O acesso à localidade pode ser feito por meio fluvial, com viagens de barco ou rabeta que duram cerca de quatro horas, ou por lancha, reduzindo o tempo para aproximadamente uma hora. Outra opção é o acesso terrestre, partindo de Parintins até a Vila Amazônia por balsas fluviais (30 minutos a 1 hora) e, em seguida, percorrendo a estrada da Gleba de Vila Amazônia, de 47 km, que liga a Vila Amazônia à Região da Valéria. Esse trajeto, realizado por automóveis, dura entre 40min e 1h30min, dependendo da velocidade média.

Os moradores da Valéria realizam deslocamentos regulares para Parintins, devido à oferta de serviços e infraestrutura, como hospitais, bancos e supermercados. Além disso, o turismo é um fator significativo para a economia local. A chegada de transatlânticos permite aos comunitários comercializar artesanatos, atuar como guias (trilheiros), realizar passeios de canoa (canoeiros), e oferecer outras atividades voltadas à apreciação do ambiente natural e das práticas culturais.

Nosso estudo centrou-se na Comunidade de Santa Rita de Cássia, a maior comunidade da região, por estar localizada em um sítio arqueológico. Tal comunidade, entre 2022 e 2023, recebeu infraestrutura turística para facilitar o acesso à serra e valorizar os fragmentos arqueológicos. A agricultura, a caça e a pesca complementam as atividades econômicas, além da produção de artesanatos inspirados nos fragmentos arqueológicos.

Entre 2007 e 2008, a comunidade foi alvo de pesquisas arqueológicas conduzidas em parceria com o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), o Projeto

Amazônia Central (PAC-MAE/USP) e o Projeto Baixo Amazonas (PBA). Essas intervenções resultaram na delimitação de áreas de escavação e na conscientização sobre a importância de preservar o patrimônio histórico. Anteriormente, os fragmentos arqueológicos eram comercializados pelos moradores, mas são atualmente armazenados e expostos em espaços específicos, como a Escola Municipal Marcelino Henrique e em casas dos moradores que formam coleções.

Além da comunidade, nosso estudo contou com a colaboração da Escola Municipal Marcelino Henrique, que atende estudantes de todas as etapas da Educação Básica, ofertando o Ensino Fundamental, sob responsabilidade do município de Parintins e o Ensino Médio, oferecido pelo Governo do Estado do Amazonas, por mediação tecnológica.

O ensino presencial mediado por tecnologia, desenvolvido pelo Governo do Amazonas, possibilita o acesso ao Ensino Médio nas comunidades rurais do estado. Diante das dificuldades de locomoção até as escolas localizadas nas sedes municipais, muitos estudantes não conseguiam continuar seus estudos, aumentando a evasão escolar e afetando os índices educacionais. Com o uso de tecnologias de mediação, essa modalidade busca superar barreiras geográficas e promover a inclusão educacional, permitindo que estudantes de regiões remotas concluam a Educação Básica (Nogueira; Souza, 2019).

A escola, na época da pesquisa, possuía uma das maiores coleções de fragmentos arqueológicos da comunidade, reunidos por estudantes e comunitários, e organizados em uma vitrine expositora. Os fragmentos arqueológicos, com formas e decorações variadas, integram o cotidiano dos estudantes e refletem parte da cultura material da comunidade. Esses elementos foram explorados como referenciais cognitivos no processo de ensino e aprendizagem das áreas do conhecimento como: Matemática, Geografia, História, Arte, Ciências, Língua Portuguesa e Ensino Religioso, promovendo uma abordagem interdisciplinar e contextualizada no Ensino Fundamental.

iii) Os participantes

Nesta pesquisa contamos com a participação de diversos grupos: 5 professores que lecionam as disciplinas de Geografia, História, Arte, Ciências, Língua Portuguesa, Ensino Religioso e Matemática nas turmas do 6º, 7º, 8º e 9º ano da Escola Municipal Marcelino Henrique, localizada na comunidade de Santa Rita de Cássia da Valéria.

Os professores foram selecionados obedecendo os seguintes critérios: aceitar participar da pesquisa; ministrar aula nas turmas de 6º, 7º, 8º e 9º ano; ser professor efetivo; ser professor de Matemática, História, Geografia, Ciências, Arte, Ensino Religioso e Língua Portuguesa. A

participação dos professores consistiu em conceder uma entrevista. O objetivo desta foi nos permitir conhecer os aspectos interdisciplinares e possíveis obstáculos para ser realizada a proposta interdisciplinar a partir dos fragmentos cerâmicos. O modelo do termo de aceite para o professor se encontra no apêndice A.

Contamos com a participação também de 5 moradores dessa localidade. Os Moradores que participaram da pesquisa foram aqueles que possuem coleções de fragmentos, as chamadas coleções domésticas (Bianchezzi et al., 2021). A inserção dos moradores se deu em função da possibilidade que se abria para a realização de observação sistemática e registro fotográfico de alguns fragmentos, assim como de entrevistas com pessoas que detinham memórias conectadas aos fragmentos cerâmicos. O modelo do termo de aceite assinado pelos moradores se encontra no apêndice B.

Optamos por trabalhar com os estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, totalizando 52 estudantes de quatro turmas (6º, 7º, 8º e 9º ano). A participação destes estudantes se deu durante a realização de experimentos pedagógicos desenvolvidos visando propor um ensino interdisciplinar mobilizado por meio da exploração/estudo das cerâmicas arqueológicas encontradas no município de Parintins.

Para a seleção das turmas levamos em consideração a aceitação dos estudantes cujo modelo do termo de assentimento livre esclarecido se encontra no apêndice C, assim como estarem regularmente matriculados em cada uma das turmas, se fossem menores de idade, que apresentasse o termo de consentimento de seus pais ou responsáveis (apêndice D), não apresentarem sintomas gripais ou de outras doenças no dia do experimento pedagógico.

TÉCNICA E/OU INSTRUMENTOS DA PESQUISA

i) Observação Sistemática e Registro Fotográfico

De acordo com Marconi e Lakatos (2021, p. 83) “a observação é uma técnica de coletas de dados que utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade”. Nessa pesquisa realizamos observações sistemáticas em coleções domésticas das cerâmicas arqueológicas disponibilizadas pelos moradores e em fotografias desses achados no município de Parintins.

Essa observação ocorreu a partir das visitas realizadas a moradores/colecionadores que estavam na comunidade de Santa Rita de Cássia e na cidade de Parintins. Destacamos que, conforme a legislação brasileira do Art. 1º da lei 3.924, de 26 de julho de 1961, não podemos, nós, pesquisadores, enquanto pessoas físicas, manter em nossa posse esses fragmentos, a menos

que tenhamos a licença legal, pois, eles representam uma parte da história e devem ser confiados aos setores responsáveis pela preservação desses artefatos.

Para Marconi e Lakatos (2017) ao realizar uma observação sistemática é preciso estabelecer critérios para a realização do ato de observar, pois não basta olhar, é necessário termos direcionamento, foco e planejamento para evitar distrações. Para o registro das observações utilizamos fotografias, caderno de campo e planilhas do Excel. O roteiro da observação sistemática encontra-se no apêndice E.

Paralelamente à observação, realizamos registros fotográficos das peças observadas, pois a partir destes registros percebermos detalhes que não foram identificados no momento da observação. Os registros fotográficos desempenharam um papel fundamental como ferramenta de pesquisa, pois ao analisarmos detalhadamente as fotografias foi possível percebermos elementos matemáticos presentes nesses artefatos.

Destacamos que a fotografia nos possibilita o registro por imagem. É “[...] um registro restrito, mas poderoso das ações temporais e dos acontecimentos reais – concretos, materiais” (Loizos, 2012, p. 137). Nessa pesquisa, as fotografias foram realizadas através da utilização do aparelho celular e foram usadas para o registro de detalhes das peças (fragmentos) para uma posterior análise.

ii) Entrevistas Semiestruturadas

As entrevistas foram realizadas com professores e moradores, do tipo semiestruturada, pois oferece maior liberdade tanto aos entrevistados quanto ao entrevistador. Esse tipo de entrevista consiste na elaboração de uma ou duas questões iniciais e, a partir das respostas obtidas, elaborarmos outros questionamentos de acordo com o interesse da pesquisa (Marconi; Lakatos, 2021).

O resultado das entrevistas com os moradores contribuiu para a compreensão das memórias estabelecidas a partir das cerâmicas arqueológicas encontradas na região. Além disso, entrevistamos professores para o entendimento dos conhecimentos, possibilidades e dificuldades presentes no contexto de estudo para a realização de um ensino interdisciplinar. É importante ressaltar que as falas dos moradores no decorrer do texto são identificadas apenas como: M1, M2, M3, etc., enquanto dos professores é indicada por: P1, P2, P3 e assim sucessivamente. As entrevistas foram previamente agendadas e registradas por meio do gravador de áudio do celular e posteriormente, transcritas para serem analisadas. O roteiro das entrevistas semiestruturadas encontra-se nos apêndices F e G.

iii) Análise Documental

De acordo com Souza et al. (2011, p. 223) “a análise documental consiste em identificar, verificar e apreciar os documentos com uma finalidade específica”. Neste estudo, os documentos analisados foram as leis que normatizam a posse e o manuseio de fragmentos arqueológicos – pois os fragmentos são considerados patrimônio cultural, ou seja, existem setores responsáveis para o manejo e posse desses objetos – e, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) pois este documento regulamenta, atualmente, o currículo escolar de todo o país e foi nele que buscamos informações sobre conteúdos de matemática que poderiam ser relacionados com as percepções matemáticas construídas a partir da análise dos fragmentos estudados.

iv) Experimento Pedagógico – Oficina

Os experimentos pedagógicos também chamados de oficinas pedagógicas são estratégias metodológicas que permitiram articular conhecimentos de áreas diferentes como Matemática, Geografia, Ciências, Arte, História, Ensino Religioso e Língua Portuguesa para proporcionar aos estudantes uma experiência interdisciplinar e aos professores uma oportunidade de experienciarem o trabalho interdisciplinar colaborativo.

De acordo com Spink, Menegon e Medrado (2014, p. 34), “[...] as oficinas são práticas discursivas, ou seja, compreendem maneiras por meio das quais as pessoas produzem sentidos sobre fenômenos a sua volta e se posicionam em relações sociais cotidianas”. Como estratégias metodológicas, facilitaram o diálogo, abriram possibilidades para interações e experimentações com o objeto de estudo.

Nosso experimento pedagógico foi realizado em 5 dias. No primeiro dia realizamos um levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes. No segundo dia, para perceber as relações dos estudantes com as cerâmicas arqueológicas e proporcionar aspectos de uma pesquisa amostral. O terceiro dia foi dedicado à realização de atividades interdisciplinares com foco na modelagem em argila. O quarto dia concentrou-se na realização de decorações com aspectos matemáticos. Por fim, o quinto dia foi destinado para à busca de evidências de aprendizagem significativa.

O objetivo dessas oficinas foi de experimentar, juntamente com os professores, um processo de ensino guiado por princípios interdisciplinares e proporcionar aos estudantes o reconhecimento de seus conhecimentos prévios para compreensão de aspectos matemáticos. No desenvolvimento da oficina assumimos a função de coordenador da atividade. Antes das oficinas, realizamos uma reunião com os professores para definirmos o que cada um faria

durante o experimento pedagógico e o tempo que cada participante poderia dispor. O detalhamento da atividade será descrito em nossa terceira seção.

v) Método de Análise

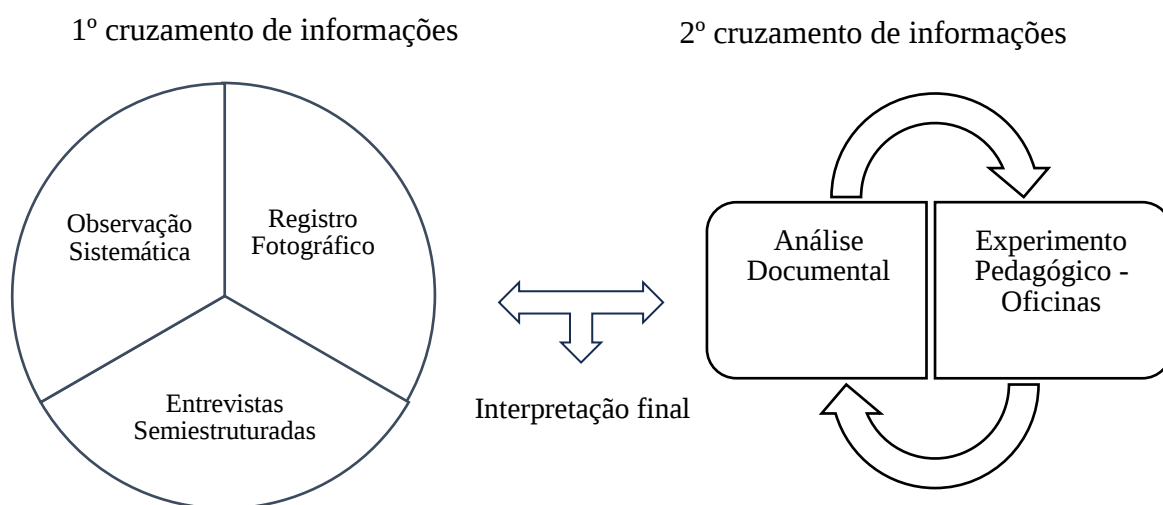
Para analisarmos os resultados obtidos, adotamos o método da triangulação que envolve a combinação de diferentes métodos e fontes de dados para aumentar a validade e a confiabilidade dos resultados. Segundo Azevedo et al. (2013) a triangulação consiste em trabalhar com diferentes objetivos, além de possibilitar uma compreensão em diferentes perspectivas.

Stake (2011, p. 139) discorre que, ao realizar a triangulação podemos confirmar resultados esperados, assim como encontrar significados múltiplos ocasionando “[...] uma situação de ganho mútuo”, visto que, independentemente do resultado podemos confirmar ou encontrar outras aberturas para a realização de outras pesquisas.

Nessa pesquisa triangulamos as informações em três momentos, no primeiro realizamos o cruzamento das informações obtidas por meio da observação sistemática, fotografias, e entrevista semiestruturada. No segundo momento, confrontamos as informações obtidas a partir da análise documental e da oficina pedagógica e, finalmente, realizamos a interpretação final, confrontando os resultados alcançados no primeiro e segundo cruzamento de dados. Essa ação metodológica contribuiu para ampliarmos nossa compreensão do fenômeno estudado.

Na Figura 1, a seguir, apresentamos uma síntese do movimento analítico utilizado para interpretação das informações obtidas per meio dos diferentes métodos.

Figura 1 – Síntese do método analítico



Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2023)

vi) Aspectos Éticos

Por contarmos com a participação de seres humanos, esclarecemos que este estudo foi submetido e consta aprovado na Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CEP) da UEA, registrado com o número do parecer: 6.855.664.

Os resultados obtidos estão organizados em 3 seções que compõem esta dissertação. Na primeira seção, apresentamos os resultados obtidos para o primeiro objetivo específico e foram elaborados a partir de um levantamento bibliográfico, de observações sistemáticas e entrevistas semiestruturadas. O levantamento bibliográfico consistiu em selecionar, ler e analisar pesquisas sobre os fragmentos arqueológicos, memória cultural e o município de Parintins, em especial a região da Valéria.

Na segunda seção destacamos as percepções matemáticas advindas dos fragmentos arqueológicos e o resultado da análise documental para relacionarmos as percepções matemáticas empíricas com os conteúdos previstos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Assim, nessa seção organizamos os resultados que nos permitiram alcançar o segundo e o terceiro objetivos específicos.

Na terceira seção, descrevemos a oficina (experimento pedagógico) que realizamos. Nela descrevemos e refletimos como o diálogo entre as disciplinas pode possibilitar um ensino com mais significado que amplia o sentido que os estudantes dão para aquilo que lhes está sendo ensinado. Os resultados obtidos nessa ação metodológica foram fundamentais para alcançarmos o quarto objetivo específico da pesquisa.

1 FRAGMENTOS ARQUEOLÓGICOS E MEMÓRIA CULTURAL

Nessa seção, apresentamos os resultados que contribuem para as respostas à primeira questão norteadora: qual memória cultural emerge dos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins–AM?, os quais foram construídos por meio de leituras de livros e artigos, teses e dissertações, que estavam disponíveis no Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal (CAPES) e em bibliotecas virtuais como a *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). Além das leituras, realizamos entrevistas com moradores e observações sistemáticas durante visitas à comunidade de Santa Rita de Cássia.

Para a construção teórica que fundamenta nossas reflexões sobre as cerâmicas arqueológicas encontradas no município de Parintins–AM, realizamos uma busca no Banco de Teses e Dissertações da Capes, restrita ao período de 2019 a 2023. Ao empregarmos os descritores “fragmentos arqueológicos” e “vestígios arqueológicos”, encontramos 126 trabalhos. No entanto, a maioria dos trabalhos não estavam vinculados ao âmbito educacional e se restringiam a vestígios arqueológicos de outras regiões. Isto, nos exigiu adotar estratégias para refinar a busca e obter resultados mais alinhados ao contexto da pesquisa. Para tanto, utilizamos conectivos como “fragmentos arqueológicos and Parintins–AM”, mas isso não resultou em correspondências.

Em uma nova busca, optamos por inserir apenas “Parintins-Amazonas”, o que alcançou 197 resultados, reduzindo para 76 após delimitarmos o refinamento do ano de busca para o período de 2013 a 2023. Destes, 4 estavam diretamente relacionados ao nosso objeto de estudo. Procedemos então à leitura dos títulos e resumos o que resultou na seleção da tese de Bianchezzi (2022), que explora as coleções domésticas e os significados atribuídos aos fragmentos encontrados no município de Parintins, dissertação de Machado (2023), que trata dos achados arqueológicos em Parintins dando ênfase em suas composições e as dissertações de Dias (2016) e Fonseca (2013) que exploram as cerâmicas arqueológicas na Região da Valéria.

Além do Banco de Teses da Capes, realizamos pesquisas no *Google Acadêmico*, e no repositório da UEA, visando encontrar trabalhos de licenciatura do Centro de Estudos de Parintins (CESP). Um exemplo é o trabalho de Filho (2022), onde elabora um mapa para a localização de sítios arqueológicos dentro do município de Parintins, mostrando mais locais do os registrados no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Outra contribuição foi a pesquisa de Machado (2022), que explora os fragmentos arqueológicos como ferramentas para contextualizar o Ensino de Matemática, propondo uma abordagem interdisciplinar.

Quanto à memória cultural, embora seja um termo aparentemente simples, há escassez de pesquisas no Brasil que utilizam explicitamente a expressão “Memória Cultural”. Durante as buscas no Banco de Teses da Capes, *Google Acadêmico* e *Scielo*, embora muitos resultados tenham surgido ao empregarmos o termo “memória”, não ficava claro o significado da memória cultural. Isso levou à necessidade de consultarmos livros para compreender e estabelecer as conexões entre a memória cultural e as cerâmicas arqueológicas de Parintins–AM.

Entre os fundamentos teóricos relevantes, destacamos o trabalho de Assmann (2011), a pioneira no termo “memória cultural”. Seu livro “Espaços das recordações: formas e transformações da memória cultural”, oferece *insights* sobre o funcionamento da memória cultural, diferenciando-a de outras formas de memória, como a comunicativa. Ainda sobre o conceito de memória trazemos também as ideias de Halbwachs (1997), Izquierdo (2018) e Rossi (2010) para fundamentar nossas reflexões sobre a memória enquanto processos cognitivo e social.

A obra de White e Dillingham (2009) nos ajudou a entender a cultura como um processo em constante construção e evolução e que objetos imateriais e materiais como as cerâmicas arqueológicas fazem parte deste processo como percebemos nos trabalhos de Barreto, Lima e Betancourt (2016), Py-Daniel (2017), Azevedo Filho (2013), Bianchezzi (2022), Machado (2023) e Bianchezzi (2021;2023).

É importante destacar que as obras selecionadas serviram de base para as reflexões que realizamos ao longo do desenvolvimento deste estudo. Destas leituras, seguiram as decisões sobre quais conceitos seriam discutidos na primeira seção desta dissertação e que se tornaram tópicos/subseções. Assim, no primeiro tópico dissertamos sobre os fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins e no segundo, apresentamos o conceito de memória cultural e como ela pode emergir a partir das cerâmicas arqueológicas.

1.1 FRAGMENTOS ARQUEOLÓGICOS ENCONTRADOS NO MUNICÍPIO DE PARINTINS-AM

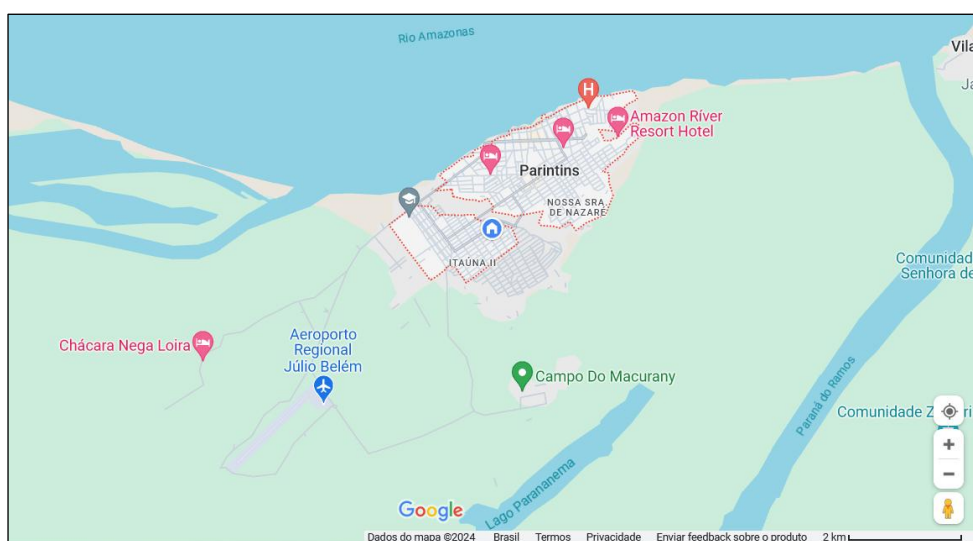
Parintins é um município do estado do Amazonas, Região Norte do Brasil. Localizado no extremo leste do estado, faz fronteira com o estado do Pará e, segundo dados do último censo (2022), realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), possui uma população de 96.372 habitantes.

Sua sede é a cidade de Parintins, uma ilha situada à margem direita do rio Amazonas, apresenta diversidade cultural expressa por meio da música, escultura, pintura, hábitos alimentares e crenças que possuem influência de diferentes etnias indígenas e ribeirinhos que

habitam a Região Amazônica. Parintins é um retalho dessa colcha multicultural que é a Amazônia. Nessa direção, concordamos com Couto (2011, p. 116), quando afirma que “o meu país tem países diversos dentro, profundamente divididos entre universos culturais e sociais variados. Eu mesmo sou a prova desse cruzar de mundos e de tempos”. De igual modo, como destaca Costa (2021), a Amazônia possui várias Amazonas dentro dela.

A diversidade cultural do município de Parintins é apenas uma amostra da diversidade amazônica que é anualmente representada e cantada no festival folclórico de Boi Bumbá. Inicialmente conhecida como “Ilha de Tupinambarana” (Bittencourt, 2001), seu nome perdura na memória da população até os dias atuais. Ela ganhou reconhecimento com os espetáculos dos Bois Bumbás Garantido e Caprichoso, uma festa que ultrapassa as fronteiras do estado do Amazonas, ganhando destaque nacional e internacional (Machado, 2023). Na figura 2, a seguir, está a localização da cidade de Parintins.

Figura 2 - Localização da cidade de Parintins



Fonte: Imagem extraída de Google Maps em 05 de fev. 2024.

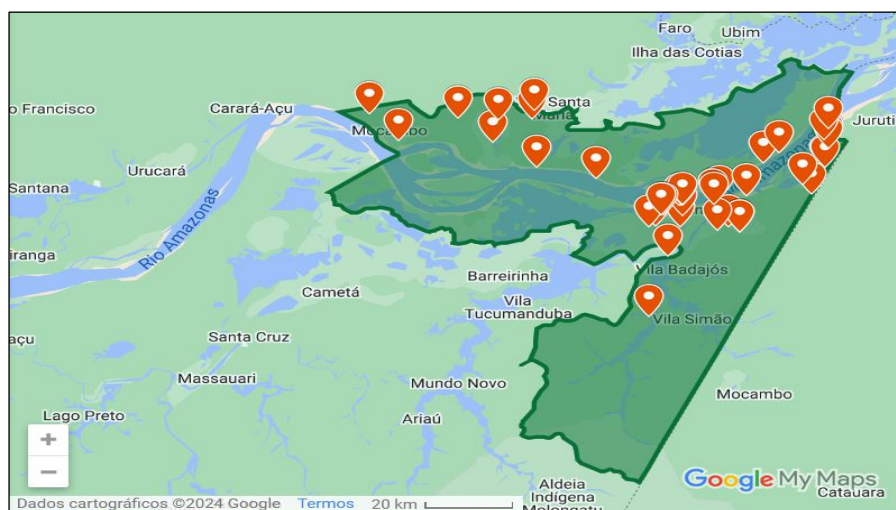
Neves et al (2014) argumenta que na Amazônia em geral, se constituíam civilizações importantes para o desenvolvimento e preservação dessa floresta. Em Parintins, essa realidade não se configura diferente, pois encontramos vestígios arqueológicos que datam de muitos anos, testemunhos do passado que hoje são explorados para que possamos compreender, através de inferências, como uma população ancestral conseguiu prosperar nessa região. Esses vestígios arqueológicos e históricos revelam a riqueza da herança cultural de Parintins e a importância dessa cidade não apenas como palco de festividades, mas também como um centro de preservação e entendimento da história amazônica.

Batista Filho (2022, p. 23), em seu trabalho de conclusão de curso, realiza a criação do Mapa Arqueológico de Parintins – MapArqPin, com identificação de 44 sítios arqueológicos em diferentes localidades, entretanto, trata-se de um recurso online incompleto, pois

sabemos que muitos outros sítios ainda não constam nele - foi ganhando visibilidade ao passo que mais e mais dados iam sendo identificados nos relatórios e relatos a respeito da presença de vestígios arqueológicos no município. O número expressivo de sítios arqueológicos no MapArqPin se destaca muito além dos poucos que aparecem inseridos no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) do IPHAN e no Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão (SICG), registrados com localização em Parintins. Dessa forma, do total de sítios que compõem o mapa, 06 são conhecidos através de moradores e pesquisadores e 38 constam em alguma pesquisa já desenvolvida na região e documentada junto ao IPHAN, perfazendo a soma de 44 sítios arqueológicos. (Filho, 2022, p. 23).

Isso nos mostra a dimensão em que os fragmentos arqueológicos são encontrados, pois como percebemos no MapArqPIN esses achados fazem parte da vida da população em toda a extensão do município. Essa percepção fica mais evidente observando a Figura 3, a seguir.

Figura 3 - Mapa Arqueológico de Parintins – MapArqPin.



Fonte: Imagem extraída de Google My Maps em 05 de fev. 2024.

De acordo com Py-Daniel et al (2017, p. 11), os vestígios arqueológicos “[...] quase sempre são objetos ou fragmentos de objetos que foram descartados, abandonados ou jogados no lixo, como restos de comida, de instrumentos, armas, utensílios, adornos, vestuário etc.” Na Região Amazônica, em especial o município de Parintins, os vestígios mais encontrados são os fragmentos de cerâmicas indígenas. Esses fragmentos, que outrora podem ter sido considerados

restos ou terem sido descartados como lixo, atualmente, nos exigem um olhar mais atento, que não se efetiva apenas pelo fato de termos olhos. Exigem um

[...] olhar que não está diretamente relacionado com o olho. Mas, com o dom de perceber, de compreender, de abrir os sentidos. Ao mesmo tempo revela que além do olhar há vários olhares. Há o olhar físico e o olhar da intuição. O olhar físico é descobridor das coisas. O olhar da intuição descobre o que está imanente nas coisas. O que vem submerso na realidade. O seu mistério. (Loureiro, 2012, p. 23).

Esse olhar atento para as cerâmicas arqueológicas nos permite entender e fazer conjecturas sobre o modo de vida de nossos antepassados e sobre os conhecimentos por eles produzidos. Para Lima, Barreto e Bitancourt (2016) os fragmentos cerâmicos não representam apenas os fazeres do passado, eles fazem parte de relações sociais, de construções de significados, eles simbolizam escolhas culturais que, dependendo do contexto, da utilização, dos materiais utilizados na confecção, podem ser alteradas e por isso, são peças importantes para compreendermos aspectos culturais de nossos antecessores.

Machado (2023) discorre que os fragmentos encontrados em Parintins, em sua maior parte, estão relacionados com as fases Konduri e Pocó-Açutuba. A fase Konduri, que não é referente a um povo específico e sim a aspectos físicos de como esses objetos se apresentam ou a profundidade em que são encontrados, se caracteriza principalmente por seus pontamentos e por suas incisões geométricas. A fase dos fragmentos Pocó apresenta incisões, policromia, aplique e possui camadas ou tiras em coloração diferente, denominada de engobo, se aproximando em aparência da tinta que utilizamos hoje, além dos aspectos físicos desses fragmentos, as substâncias existentes em sua composição também os diferenciam (Hilbert; Hilbert, 1980).

Para Bianchezzi et al. (2021, 2023) as tradições para a arqueologia são padrões presentes nas cerâmicas arqueológicas. As incisões, pinturas e representações mudam, dependendo de onde são encontradas, simbolizam uma cultura materializada e mostram a manifestação da comunicação dos povos originários.

Machado (2023) ao realizar sua pesquisa a partir de fragmentos encontrados no município de Parintins, nos mostra que as pessoas criam afetos e geram suposições para a utilização desses vestígios. Por isso, além dos objetos representarem uma cultura material, eles também despertam relações, imaginações, memórias para assim pensarmos como o encontrado havia sido utilizado, possibilitando aspectos de uma cultura imaterial, que está relacionada com

os modos de agir, vestir, falar e lembrar, tudo aquilo relacionado com algo que não é palpável, que está em um plano não físico (Py-Daniel, 2017).

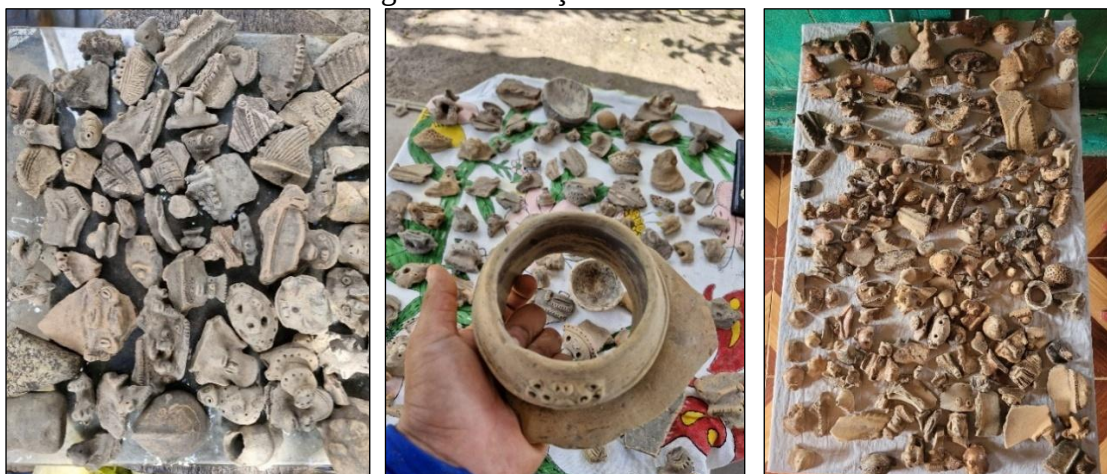
É importante esclarecermos que os fragmentos arqueológicos são parte da história, sendo patrimônio histórico-cultural e que, se estiver em território brasileiro, deve ficar sob posse do poder público reconhecido de acordo com o Art. 1º da lei 3.924, de 26 de julho de 1961, juntamente com o órgão federal responsável pelo patrimônio no Brasil que é o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

Apesar de existir essas normatizações, de acordo com Bianchezzi (2022), na maior parte das localidades na Amazônia, existem as chamadas coleções domésticas, que são conjuntos dos fragmentos de cerâmicas que foram coletadas e que estão sob posse de pessoas diretamente ligadas com o contexto em que são encontrados, isso ocorre devido o encantamento pelos vestígios e pela ausência de locais adequados para o recebimento de tais objetos.

As coleções domésticas que são formadas na região amazônica podem ser apontadas como evidências do encantamento despertado nas pessoas por objetos decorados, trabalhados e moldados, que remetem a técnicas e sociedades do passado. O fascínio por esse desconhecido, que é visível e palpável, move os coletivos humanos que têm contato com esses objetos arqueológicos. (Bianchezzi, 2022, p. 102).

Na comunidade de Santa Rita de Cássia, algumas famílias possuem coleções domésticas que foram sendo construídas a partir dos achados nos próprios quintais. Tais cerâmicas arqueológicas emergem pela degradação do solo através da chuva ou através das práticas cotidianas como capinar o quintal ou escavar o solo para construção de casas. Na figura 4, a seguir, podemos observar algumas coleções domésticas que fazem parte deste estudo.

Figura 4 – Coleções domésticas.



Fonte: Dados da pesquisa – registro das observações dos fragmentos (2024).

Esses fragmentos, inicialmente, não foram sendo colecionados com um propósito de preservação ou para fins lucrativos. No entanto, na atualidade, as pessoas entendem a importância de guardá-los para que a história não se perca. A partir das entrevistas, os colecionadores destacam que a formação dessas coleções se deu em função da estética desses objetos, pela curiosidade, principalmente pelas formas e decorações que eles possuem.

Para os comunitários, as cerâmicas são denominadas de caretas ou caretinhas, isso porque, muitas dessas peças se assemelham com rostos, podendo apresentar traços seres humanos ou animal. De modo geral, percebemos que há uma relação entre o colecionador e o colecionado, permitindo que o colecionador crie sua coleção a partir de uma interpretação própria de tais vestígios.

1.2 MEMÓRIA CULTURAL

As recordações são uma parte intrínseca da experiência humana. Desde tempos antigos, o ser humano tem construído memórias como meio de assegurar sua própria sobrevivência. Segundo Rossi (2010), partindo da Tradição Aristotélica, a memória pode ser compreendida como um conjunto de imagens que são coletadas, armazenadas e, dependendo dos eventos temporais, ressurgem no presente. Por outro lado, na Tradição Platônica, a memória está vinculada aos poderes concedidos pelos deuses, reservados apenas a algumas pessoas privilegiadas.

A memória pode ser estudada por diferentes perspectivas: filosófica, psicológica, biológica e cultural. Na perspectiva biológica, a memória é resultado de um processamento cerebral e está diretamente articulada com outras funções cognitivas como a percepção, a linguagem e a atenção (Costa; Ghedin, 2022). De acordo com Izquierdo (2018) a memória faz parte dos seres humanos, pois são dotados de uma estrutura cognitiva. Para este autor:

“Memória” significa aquisição, formação, conservação e evocação de informações. A aquisição é também chamada de aprendizado ou aprendizagem: só se “grava” aquilo que foi aprendido. A evocação é também chamada de recordação, lembrança, recuperação. Só lembramos aquilo que gravamos, aquilo que foi aprendido. (Izquierdo, 2018, p. 21).

Ao falarmos de memória, é indispensável o debate sobre o passado e o esquecimento, pois só queremos lembrar, recordar, aquilo que foi de certa forma esquecido, aquilo que não está no presente, mas que não foi apagado. É através da memória, que acontece a busca e reconstrução daquilo que já aconteceu. Para Assmann (2011, p. 53), “a memória se orienta para

o passado e avança passado adentro por entre o véu do esquecimento. Ela segue rastros soterrados e esquecidos, e reconstrói provas significativas para a atualidade”.

A memória possibilita nossa convivência em grupos e comunidades, sendo fundamental para interações e identificação dentro do contexto em que o indivíduo está inserido, a memória proporciona participarmos da construção de uma memória coletiva pelo simples motivo de que, de forma direta ou indireta, existe o compartilhamento de ideias, significados, símbolos etc., essa memória coletiva só é possível se uma determinada lembrança for de interesse comum para um determinado grupo de pessoas (Halbwachs, 1997).

Para Assmann (2008, p. 118), “memória cultural é uma forma de memória coletiva, no sentido de que é compartilhada por um conjunto de pessoas, e de que transmite a essas pessoas uma identidade coletiva, isto é, cultural”. Mas existe uma diferença entre a memória coletiva e a memória cultural, sendo a principal diferença o intervalo de tempo em que cada uma permanece dentro de um aspecto social. A memória coletiva ou memória comunicativa atua apenas durante acontecimentos no cotidiano, não sendo algo que prevaleça e perpasse gerações, ela existe no intervalo de tempo limitado, enquanto, para a memória cultural – que tem como fundadores desse termo Jan e Aleida Assmann –, ela está materializada em objetos, símbolos, ritos, crenças, podendo surgir no modo de agir, sendo um dos principais fatores para o pertencimento ou identificação com seu grupo.

O conjunto de conhecimentos, tradições, práticas, valores, histórias e expressões culturais que uma sociedade ou grupo de pessoas compartilha e preserva ao longo do tempo pode ser visto como memória cultural. Ela desempenha um papel fundamental na identidade e entendimento de uma comunidade, pois ajuda a definir quem somos, de onde viemos e para onde estamos indo (Barden et al, 2013).

Ademais, a memória desempenha um papel importante na construção da identidade cultural de um grupo ou nação. Ela pode ser uma fonte de orgulho e coesão, ajudando as pessoas a se conectarem com suas raízes culturais e a compreenderem melhor sua herança cultural.

A memória cultural é um tipo de instituição, ela é exteriorizada, objetivada e armazenada em formas simbólicas que, diferentemente dos sons de palavras ou da visão de gestos, são estáveis e transcendentais à situação: elas podem ser transferidas de uma situação a outra e transmitidas de uma geração a outra. (Assmann, 2008, p. 118).

No contexto da pesquisa, os fragmentos arqueológicos são compreendidos como manifestações de uma memória cultural. Eles permitem a reconstrução dos saberes e fazeres de grupos que habitaram a região em tempos passados, além de possibilitar conexões com práticas

na atualidade. Esses fragmentos representam uma arte milenar que, além de atender às necessidades humanas, se manifesta em diferentes contextos e épocas, ampliando o entendimento sobre práticas culturais passadas (Launay, 2019).

Essa arte, descrita por Bianchezzi et al. (2023, p. 7) como uma tecnologia “obedece, em linhas gerais, a uma sequência semelhante de operações. Começa com a coleta e preparo da matéria prima – as argilas e os antiplásticos – que é tratada variando de acordo com a “receita” de cada comunidade ceramista”.

Na comunidade de Santa Rita de Cássia ainda há comunitários que realizam a modelagem no barro. As conversas que realizamos com alguns comunitários e ceramistas evidenciaram que no passado havia muitas outras pessoas que realizavam tais fabricações. Segundo M1, ceramista entrevistado, o conhecimento foi repassado por sua avó, e desde então ainda fabrica peças variadas, como xícaras, panelas, copos, pratos e representações de animais, conforme ilustrado na figura 5.

Figura 5 – Cerâmicas produzidas por M1



Fonte: Dados da pesquisa – registros das observações (2024).

Atualmente, a produção desses utensílios destina-se, sobretudo, à comercialização durante o turismo local. O processo exige conhecimento detalhado e uma sequência lógica, como indica Bianchezzi et al. (2023). Segundo M1, *"o barro tem que ter uma acidez, e só*

provando para saber". Além disso, a argila não deve conter areia ou outros minerais, pois, durante a queima, esses materiais podem comprometer a integridade da peça.

Durante a realização das observações, foi possível acompanhar o processo para coleta da argila: a extração é precedida por um deslocamento de canoa até um local já identificado pelos ceramistas. Antes de iniciar a coleta, há um momento de introspecção, descrito como um diálogo interno entre o ceramista e a terra, em que se solicita permissão para a retirada do material. Esse momento de permissão não acontece somente na Comunidade de Santa Rita de Cássia, Lins (2020, p. 20) evidencia em seu trabalho sobre a cerâmica tukano, que também acontece o momento de permissão durante o processo de coleta da argila, mas o pedido é para a “avó da argila, guardiã do lugar”. Em ambos os contextos caso a permissão não aconteça, a peça produzida pode quebrar ou ter rachaduras. No contexto da pesquisa, após essa permissão, a argila é extraída e armazenada em sacolas plásticas, conforme ilustrado na figura 6.

Figura 6 – Coleta da argila



Fonte: Dados da pesquisa – coleta da argila (2024).

Além desses conhecimentos referentes à coleta da argila, para a fabricação é preciso adicionar outras matérias-primas com o intuito de obter uma massa adequada tanto para a

modelagem, quanto para a consistência, resistência e durabilidade do produto. Na comunidade de Santa Rita de Cássia, os ceramistas utilizam a casca de um vegetal chamado Caripé, cujas cinzas são acrescentadas na argila, chegando assim, na massa adequada.

Segundo Hepp (2021) a utilização do caripé na produção de cerâmica engloba a maior parte da região amazônica e remonta a 400 anos. Para se ter o caripé na mistura com a argila é necessário a extração, secagem, queima, trituração e peneiração. Na figura 7 A e B mostramos dois desses processos, a extração e secagem para poder ser torrada e posteriormente triturada e peneirada.

Figura 7 A e B – Extração e preparação para queima da casca do Caripé.

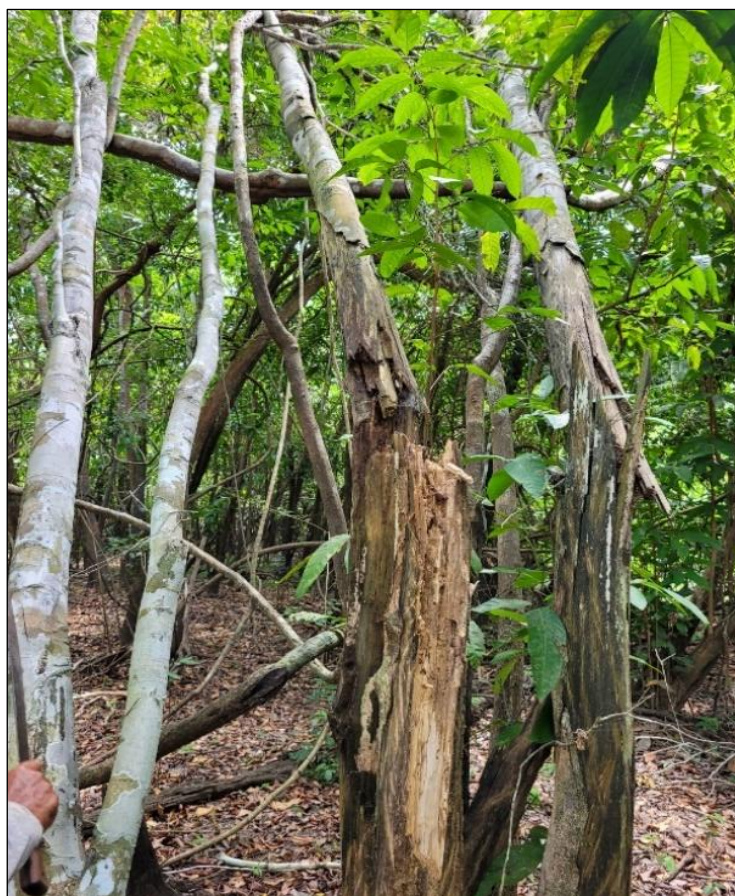


Fonte: Dados da pesquisa – extração e preparo do caripé (2024).

É importante destacar que a extração da casca do caripé gera impactos ambientais, pois essa retirada ocasiona comprometimento na vitalidade da árvore, que pode morrer com o tempo. No entanto, na comunidade de Santa Rita de Cássia, os ceramistas que ainda costumam retirar o caripé para que seja feita a mistura na massa, possuem preocupação quanto ao desperdício dessa árvore, com isso, é comum eles armazenarem em sua memória o local onde foi retirado o caripé para que em outro momento, retornem ao mesmo local para retirar as partes restantes, evitando o corte e extração da casca de novas árvores.

Na figura 8, evidenciamos o retorno do ceramista ao local onde havia acontecido uma extração da casca do caripé e também, é o registro do impacto causado pela extração.

Figura 8 – Árvore depois da extração de sua casca



Fonte: Dados da pesquisa – registro durante extração do caripé (2024).

Após a extração da argila e o do processo de queima, trituração e peneiração do caripé procede-se ao momento da realização da modelagem. Para iniciar a modelagem, novamente se faz necessário pedir permissão para os ceramistas do passado, visto que a maioria das cerâmicas se assemelha as cerâmicas arqueológicas que são encontradas naquela região.

Após o pedido realizado, a argila e o caripé são misturados até atingir uma consistência homogênea, sendo testada pelo ceramista por meio do toque e, às vezes, provando por meio do paladar, para avaliar a massa através de sua textura. Essa é uma expressão da memória cultural uma vez que não se trata de um conhecimento institucionalizado, mas de um saber oriundo de suas vivências decorrente principalmente através de vínculos familiares.

Na figura 9 registramos o momento de teste pela ceramista, tanto pelo tato quanto pelo paladar e esse é um momento de evidencia de uma memória cultural, pois a ceramista reproduz técnicas aprendida com os seus antepassados e que permanece viva em sua memória.

Figuras 9 A, B – Preparo da massa para a modelagem da argila



Fonte: Dados da pesquisa – registro das observações durante visita com ceramistas (2024).

Observando o processo da modelagem, concordamos com Ribeiro (2021) ao afirmar que é possível perceber a relação do ceramista com a natureza, e nelas a expressão de suas emoções, seus pensamentos e processos criativos. Durante o acompanhamento da modelagem realizado pela ceramista (figura 9), questionamos a motivação para confeccionar/produzir os objetos de barro, foi então que obtivemos a seguinte resposta: *“faço porque gosto, passo horas mexendo no barro, as vezes levo minha garrafa de café, fico ali embaixo da sombra e vou fazendo, até que quando vejo, já terminei”* (Ceramista 1, 2024).

Isso nos mostra que não se trata de uma obrigação, mas de uma visão onde o prazer em modelar o barro é a principal característica para que a produção seja realizada. Algumas vezes se inicia a modelagem no barro com algo já pensado, mas na maior parte e principalmente para a construção de animais, se inicia a modelagem sem a existência de um planejamento prévio, podendo surgir outras ideias de representações ou semelhança com aquilo que o barro está apresentando.

Na figura 10, temos a representação de duas espécies animais que ainda são encontradas no contexto amazônico atual. Trata-se de uma arraia e sob ela um boto. Essa representação evidencia a relação do ceramista com a natureza e sua criatividade, trazendo em um único objeto cerâmico duas representações animais que fazem parte de seu contexto amazônico. Essa peça foi produzida durante o desenvolvimento da pesquisa.

Figura 10 – Peça cerâmica contemporânea



Fonte: Dados da pesquisa – cerâmica produzida na comunidade (2024).

Além do processo de modelagem, a finalização da peça se dá através do fogo. O objeto moldado, que representa o saber, a memória, o pensamento, a conexão entre passado e presente necessita da queima para transcender o momento de sua criação. De acordo com Ribeiro (2021, p. 5) “a cerâmica só existe pela manifestação, pela ação do fogo, e nesse momento tudo aquilo de bom que foi feito vai aparecer na peça quando o forno for aberto, e tudo aquilo de ruim também vai aparecer”. Essa manifestação que o fogo permite conhecermos é devido ao barro ser vivo e ter memória, dessa forma é indissociável a impregnação do bom e ruim na peça (Ribeiro, 2021).

No contexto da pesquisa, os ceramistas ainda não possuem um forno para a queima dos objetos. As peças produzidas são postas em um fogão de barro (denominação do ceramista) e cobertos por lenha, para que o fogo realize seu dever deliberadamente. De acordo com os ceramistas, se houver uma quantidade expressiva de objetos, é necessária uma abertura no solo para que se consiga queimar todos ao mesmo tempo.

Durante as observações, presenciamos um processo de queima de alguns objetos. Esse foi um momento importante para entendermos que tecnologias do passado, construídas e adaptadas por um processo de aprendizagem empírica, pela experiência, na prática, sem os

recursos que dispomos na sociedade atual, são ainda eficazes. Parte deste registro pode ser observada na figura 11 a seguir.

Figura 11 – Queima de cerâmicas contemporâneas



Fonte: Dados da pesquisa – registro da queima das peças (2024).

Assim, embora a produção cerâmica no contexto da pesquisa tenha caráter de comercialização voltada para o turismo local, mostra uma resistência para manter viva a tradição e evidencia uma memória cultural expressa na relação dos ceramistas com o meio ambiente, pautada por rituais de respeito e permissão. Todo o processo de produção exemplifica como a memória cultural também envolve uma consciência ecológica, que busca harmonizar a tradição com a preservação dos recursos naturais.

Observar as coleções domésticas, conversar com comunitários e entrevistar ceramistas nos possibilitou entender a manifestação da memória cultural por meio dos fragmentos arqueológicos e das práticas cerâmicas contemporâneas, nos mostrou que a atividade ceramista possibilita a continuidade de saberes e faz com que o passado e o presente se entrelacem, formando um tecido cultural que transcende gerações. Assim, entendemos que os fragmentos cerâmicos encontrados na região de Parintins, além de seu valor arqueológico, tornam-se uma chave para o entendimento das relações culturais e históricas que permeiam a identidade local, contribuindo para a construção de uma memória cultural que conecta os habitantes da região com sua ancestralidade e com os processos que continuam a moldar sua identidade no presente.

2 PERCEPÇÕES MATEMÁTICAS E CURRÍCULO ESCOLAR: UM DIÁLOGO A PARTIR DAS CERÂMICAS ARQUEOLÓGICAS

Nesta seção estabelecemos relações entre as percepções matemáticas, advindas das cerâmicas arqueológicas e conteúdos escolares, em especial, conteúdos do campo da disciplina Matemática. Os vestígios que foram utilizados para a realização da percepção matemática, compunham a coleção arqueológica da Escola Municipal Marcelino Henrique, a coleção de um morador da cidade de Parintins e 3 coleções domésticas de cerâmicas que estão sob posse de moradores da comunidade de Santa Rita de Cássia.

As cerâmicas arqueológicas encontradas no município de Parintins–AM, em sua maior parte fragmentada, apresentam incisões e formas que possibilitam estabelecer conceitos matemáticos. Roque (2012) discorre que os conhecimentos matemáticos são resultados de abstrações e relações estabelecidas entre ideias, fatos e fenômenos. Tais conhecimentos são exigidos em forma concreta, entretanto esse concreto não está ligado ao tocar, mas estaria no campo do fazer sentido para quem está recebendo as informações.

É importante esclarecermos que as percepções matemáticas aqui relacionadas, são percepções nossas e não representam o pensamento do ceramista, pois estes símbolos em sua maior parte criados por incisão, possuem caráter estético que pode estar relacionado a aspectos identitários, culturais, ou ainda serem manifestações das crenças desses povos. Por isso, não podemos afirmar que seria para eles uma representação matemática, pois trata de uma percepção nossa, a partir do que conhecemos hoje.

Segundo Merleau-Ponty (1999, p. 3), “tudo aquilo que sei do mundo, mesmo por ciência, eu o sei a partir de uma visão minha ou de uma experiência do mundo sem a qual os símbolos da ciência não poderiam dizer nada”. Por adotarmos pressupostos fenomenológicos, entendemos que é possível a partir de nossas percepções, estabelecermos diálogos e relações entre saberes implícitos em práticas culturais atuais ou passadas, saberes esses que mobilizam ideias matemáticas e permitem articulações com o conjunto de conteúdos prescritos no currículo escolar e têm potencial para desencadear uma aprendizagem significativa.

Em se tratando das cerâmicas arqueológicas, ao analisarmos o padrão decorativo de muitos fragmentos encontrados no contexto desta pesquisa, percebemos a existência de elementos que nos permitem estabelecer relações principalmente com aspectos geométricos. Entretanto, ao realizarmos uma análise detalhada, tais relações não se limitam apenas à Geometria, pois podem permear o campo da Aritmética e se tornarem possíveis contextos para

Grandezas e Medidas e, Probabilidade e Estatística, sendo estes, unidades temáticas do campo Matemática estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular.

É importante enfatizar que não selecionamos todos os fragmentos de cada coleção doméstica que fazem parte deste estudo, selecionamos os fragmentos, que a partir de nossa percepção, possibilitam relações com diferentes conteúdos matemáticos que estão estabelecidos pelo currículo escolar adotado na escola da comunidade, campo da pesquisa.

2.1 Percepções matemáticas a partir das cerâmicas arqueológicas

A Geometria é um ramo da Matemática que estuda as propriedades, medidas e relações das formas, tamanhos e posições dos objetos no espaço. Ela lida com figuras como pontos, linhas, superfícies e sólidos, bem como com conceitos como ângulos, distâncias e simetrias (Euclides, 2009). Nosso primeiro entendimento é que as cerâmicas arqueológicas encontradas no município de Parintins possibilitam relações com tais conceitos matemáticos e que podem proporcionar um ensino com sentido, por serem um ponto de referência cognitiva dos estudantes, advindo de suas vivências cotidianas.

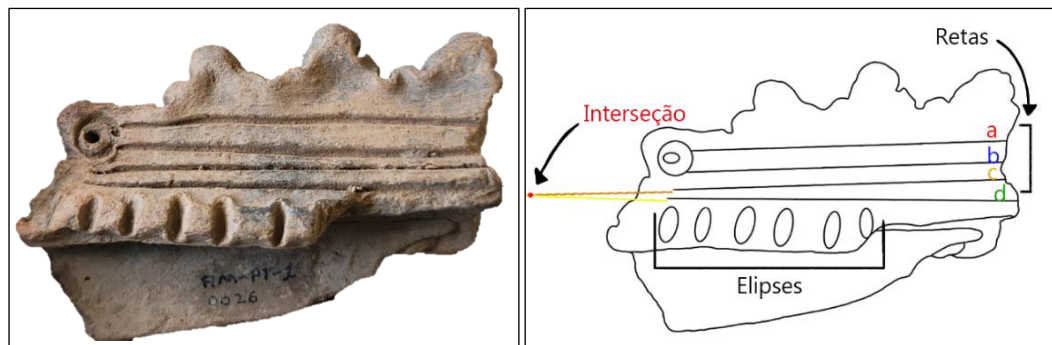
Nossa percepção inicial parte da cerâmica representada na figura 12, que faz parte da coleção da Escola Municipal Marcelino Henrique, essa cerâmica arqueológica possibilita através de suas incisões, estabelecer relações com o estudo de retas, podendo ser direcionada para uma perspectiva de retas paralelas e concorrentes.

As retas paralelas de acordo com Dolce (2013) podem ser retas coincidentes, ou seja, iguais ou coplanares que não possuem ponto em comum. Para que sejam retas coplanares elas precisam estar no mesmo plano. Já as retas concorrentes elas precisam que haja uma interseção entre as retas.

Considerando o fragmento como um objeto plano e as incisões como retas exemplificados na figura 12, podemos entender que as retas a, b e c seriam paralelas, mas ao realizar uma análise crítica, as retas c e d podem estimular os estudantes a investigar se essas linhas se encontram em algum plano fora do fragmento, podendo assim, levar a uma discussão sobre retas concorrentes no infinito.

Outro aspecto matemático perceptível no fragmento representado na figura 12 é a presença de formas arredondadas, criadas por incisões, em sua parte inferior, que se assemelham a elipses e que possuem um padrão sequencial dessas figuras planas, podendo estimular os estudantes a perceberem padrões e intervalos intencionais realizados pelo seu criador.

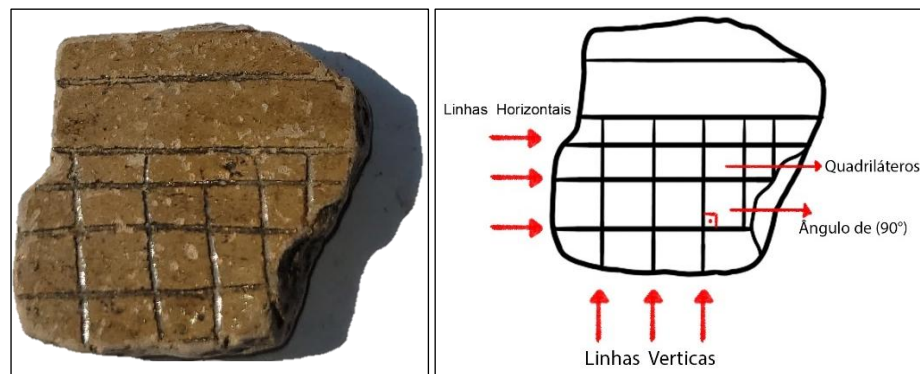
Figura 12 – Cerâmica da coleção Marcelino Henrique



Fonte: Dados da pesquisa – fragmento da Escola Municipal Marcelino Henrique (2024).

O segundo fragmento, apresentado na figura 13, apresenta uma malha quadriculada formada por incisões verticais e horizontais, criando padrões quadriláteros. As linhas horizontais, assim como as verticais são paralelas entre si. Mas, na interseção das linhas horizontais com as verticais é possível identificarmos a formação de ângulos retos (90°). Esse fragmento permite na malha quadriculada, a análise de propriedades dos quadriláteros, área, perímetro e o estabelecimento de relações com o plano cartesiano, permitindo a discussão de coordenadas e conceitos básicos da Geometria Analítica.

Figura 13 – Cerâmica de coleção doméstica da Santa Rita de Cássia



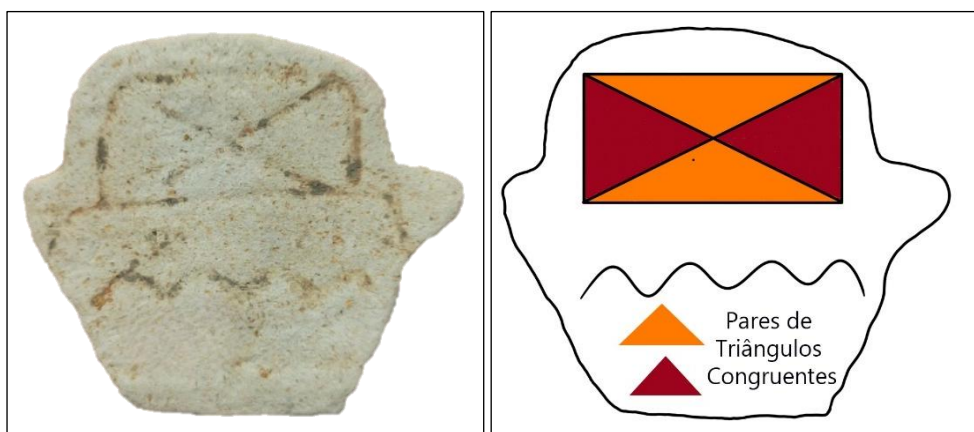
Fonte: Dados da pesquisa – registro das observações dos fragmentos (2024).

O fragmento da figura 14, possui incisões de similaridade a um retângulo. Essa forma geométrica plana está dividida em quatro partes, formando 4 triângulos, que em nossa percepção remetem a dois pares de triângulos congruentes. A compreensão dessa repartição pode ajudar na identificação de figuras geométricas, em especial, de triângulos, e assim estimular os estudantes à classificação de tais figuras de acordo com suas características.

Com um olhar crítico para a repartição realizada a partir das diagonais no quadrilátero, também percebemos que o todo foi dividido em partes, isso pode ser aproveitado para explorar frações ou a ideia de partes de um todo trazendo assim, formas significativas de compreender os conceitos que permeiam esse campo.

Além disso, outra percepção matemática que decorre desse e outros fragmentos cerâmicos, são os ângulos formados a partir dos segmentos de retas horizontais, verticais e diagonais. Os ângulos podem ser entendidos a partir da abertura que se forma através do encontro entre os segmentos de retas, esse ponto de encontro, denominado vértice pode estabelecer relações significativas para o Ensino de Matemática.

Figura 14 – Cerâmica de coleção doméstica da cidade de Parintins



Fonte: Dados da pesquisa – registro das observações dos fragmentos (2024).

Além das decorações predominantemente incisas, identificamos fragmentos cerâmicos cujas formas apresentam semelhanças com elementos matemáticos, sugerindo conexões com conceitos geométricos. Um exemplo notável é o fragmento representado na figura 15, cuja estrutura remete às características de um cone.

No contexto do Ensino de Matemática, esse fragmento pode ser um ponto de partida para discussões sobre o surgimento e a evolução dos sólidos geométricos, tanto do ponto de vista histórico-cultural quanto no âmbito formal da Matemática. Esse tipo de abordagem permite explorar como diferentes civilizações, incluindo as que habitaram a região de Parintins, podem ter concebido e utilizado formas tridimensionais em sua cerâmica, evidenciando o conhecimento empírico e sua relação com conceitos matemáticos.

Além disso, a análise desse fragmento possibilita conexões diretas com a Geometria Espacial, proporcionando um estudo sobre sólidos tridimensionais, suas propriedades e representações. A partir dessa cerâmica, os estudantes podem ser incentivados a refletir sobre

as diferenças entre superfícies planas e não planas, bem como sobre a construção e representação de figuras geométricas no espaço.

Figura 15 – Cerâmica com similaridade a um cone



Fonte: Dados da pesquisa – registro das observações dos fragmentos (2024).

Há também fragmentos cerâmicos que se assemelham a objetos com formas arredondadas (figura 16), podendo estabelecer relações com os conceitos geométricos relacionados ao círculo como: diâmetro, raio, circunferência, perímetro e área. Acreditamos que abordar os conceitos de forma contextualizada pode dar sentido aos estudantes.

Figura 16 – Cerâmica com forma arredondada

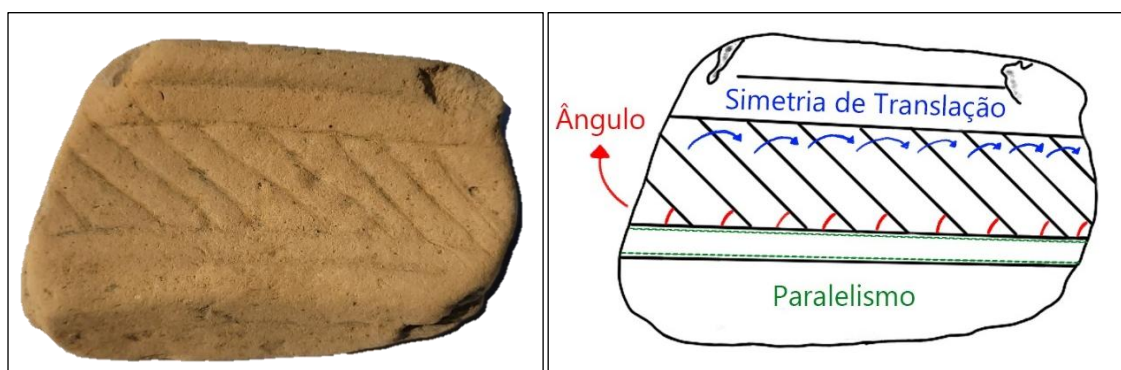


Fonte: Dados da pesquisa – registro das observações dos fragmentos (2024).

O Fragmento a seguir (figura 17) apresenta padrões simples, mas organizados, que permitem uma análise sob a ótica matemática. Nesse fragmento percebemos a ideia de paralelismo e um padrão de repetição constante. Essa repetição, aparentemente uniforme, indica a aplicação de uma proporção visual trazendo assim, a beleza decorativa e podendo ser relacionada com uma repetição geométrica, tanto entre as linhas, quanto entre as formas que surgem pelo cruzamento das retas.

As linhas diagonais em relação as linhas horizontais formam ângulos constantes, o que, para nós, pode representar uma tentativa de organização simétrica ou planejada. A simetria à qual nos referimos é a de translação, que trata da repetição constante de uma mesma forma. A simetria de translação, embora intuitiva, revela uma percepção sofisticada de padrões geométricos e organização do espaço. Entendemos que para a cultura ceramista, o uso dessa simetria pode ter um significado simbólico, decorativo ou até mesmo funcional. Esse padrão ordenado não é aleatório, em nossa percepção, é fruto de um planejamento visual e técnico.

Figura 17 – Cerâmica com simetria de translação, ângulo e paralelismo

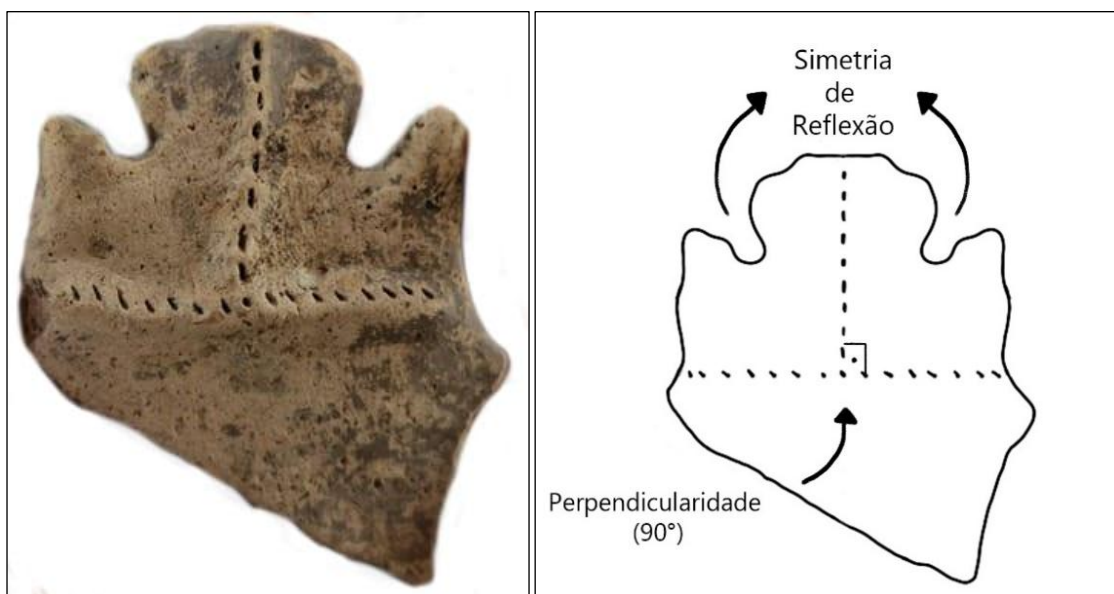


Fonte: Dados da pesquisa – registro das observações dos fragmentos (2024).

No fragmento registrado na Figura 18 é perceptível a presença de duas linhas pontilhadas, uma vertical e outra horizontal, que se cruzam em um ângulo semelhante a 90 graus, podendo indicar uma possível organização no espaço. O cruzamento faz referência ao conceito matemático de perpendicularidade que é fundamental para a construção de eixos cartesianos.

A divisão de partes proporcionais nesse fragmento permite explorar conceitos da simetria de reflexão, apesar das bordas ainda serem irregulares, isso pode despertar nos estudantes uma visão que considere o espelhamento do fragmento de forma completa a partir do eixo pontilhado na vertical

Figura 18 – cerâmica com simetria de reflexão



Fonte: Dados da pesquisa – registro das observações dos fragmentos (2024).

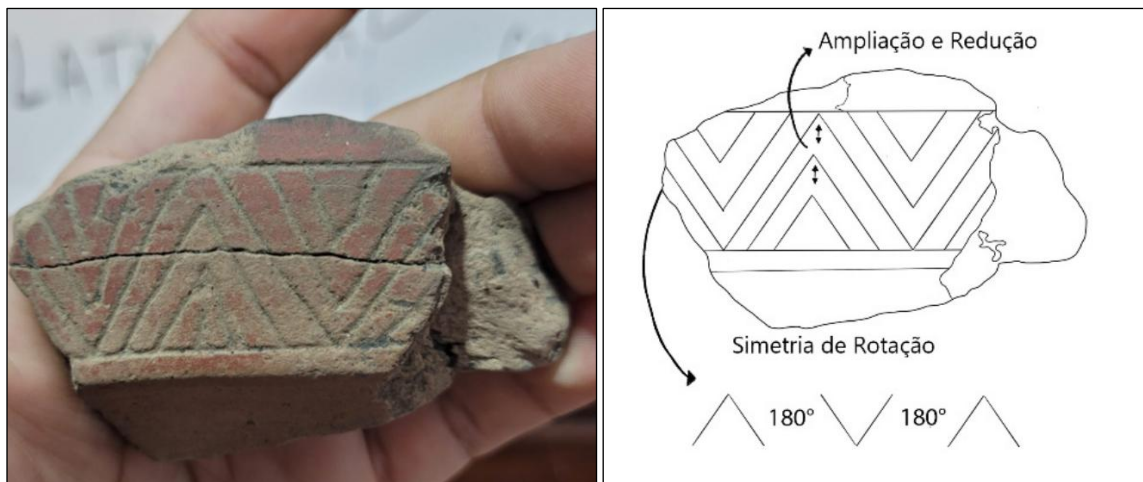
Padrões geométricos de figuras triangulares são recorrentes nos fragmentos cerâmicos analisados, revelando não apenas escolhas estéticas, mas também possibilidades de leitura matemática a partir das formas e repetições presentes. Dentre os diversos exemplos encontrados, destacam-se os fragmentos representados na figura 19, nos quais a presença de triângulos incisos e pintados em tonalidades avermelhadas compõe um arranjo visual marcante. A repetição desses triângulos, dispostos em diferentes escalas, sugere uma compreensão intuitiva das ideias de ampliação e redução. Quando direcionamos nosso olhar para um dos conjuntos triangulares, percebemos que suas características, como ângulos, proporções laterais e disposição interna de linhas, permanecem constantes, mesmo quando a figura parece aumentar ou diminuir. Essa constância entre as figuras nos remete ao conceito de proporcionalidade, essencial nos processos de ampliação e redução em geometria. Ampliar ou reduzir uma figura mantendo suas proporções significa aplicar um fator de escala, no qual cada dimensão da figura original é multiplicada pelo mesmo valor, garantindo que a forma geral se mantenha inalterada, ainda que seu tamanho varie.

Entretanto, a leitura matemática desses padrões não se encerra apenas na ideia de escala. Uma observação mais atenta das formas triangulares e das linhas internas que as compõem revela relações espaciais mais complexas. Apesar de os padrões não apresentarem uma simetria de rotação completa, há fortes indícios da presença de uma simetria rotacional de ordem 2. Ao tomar um ponto central entre dois triângulos adjacentes e imaginar um giro de 180° (meia volta)

ao redor desse ponto, é possível perceber uma correspondência entre as formas resultantes, especialmente nas linhas diagonais internas aos triângulos. Essa configuração pode ser interpretada como uma reflexão rotacionada, pois os elementos se organizam de forma a criar um equilíbrio visual entre direções opostas, por exemplo, o que se vê como um “V” invertido ao lado de um “V” em posição normal.

Esse tipo de simetria sugere que os artesãos responsáveis por essas composições detinham não apenas um domínio técnico sobre a estética da forma, mas também uma intuição espacial refinada. A disposição dos triângulos, suas repetições e variações, criam padrões visuais que exploram tanto a simetria quanto a assimetria de maneira complementar, provocando uma sensação de ritmo e movimento visual. Tal percepção aproxima a leitura desses fragmentos de uma abordagem geométrica mais ampla, na qual conceitos como transformação, simetria, rotação e proporcionalidade se entrelaçam na análise dos padrões visuais encontrados.

Figura 19 – cerâmica com simetria de rotação



Fonte: Dados da pesquisa – registro das observações dos fragmentos (2024).

Além das percepções que até aqui foram descritas, em maior parte relacionadas a aspectos da Geometria Euclidiana, percebemos que alguns fragmentos (figura 20 e 21) possuem aspectos que permitem estabelecermos relações para além do campo geométrico, podendo ser representações numéricas, sequências e princípios de contagem, o que viabiliza discussões sobre aspectos da aritmética e de representações algébricas.

No fragmento representado na figura 20, ainda no campo geométrico as incisões centrais formam um polígono com quatro lados, sendo dois segmentos de retas paralelas e duas que

interligam suas extremidades. Essas características, em nossa visão, representam a ampliação e redução de um trapézio, mostrando uma certa harmonia para a decoração realizada.

Porém, também percebemos que as formas ovais nas laterais do fragmento seguem um padrão regular onde há uma organização em pares (disposição de dois em dois). Essa organização pode ser relacionada ao princípio multiplicativo que permite contar objetos organizados em padrões, multiplicando a quantidade de grupos pela quantidade de elementos em cada grupo, esse princípio a partir do fragmento pode ser interpretado da seguinte forma: Quant. total de formas ovais = N° de grupos retangulares x 2.

Figura 20 – cerâmica com agrupamentos



Fonte: Dados da pesquisa – registro das observações dos fragmentos (2024).

Um exemplo prático a partir do próprio fragmento é reconhecer que há um agrupamento de dois em dois, totalizando 8 grupos retangulares, aplicando o princípio multiplicativo teríamos: $8 \times 2 = 16$ formas ovais, que estão distribuídas na lateral dessa cerâmica arqueológica.

Também percebemos, através da análise do fragmento apresentado na figura 21, que há uma forma lógica na disposição dos pontos marcados na argila. Essa organização sugere uma intenção clara na sua elaboração, possivelmente relacionada à contagem ou registro de informações. Os pontos, que se apresentam na forma de furos, não ultrapassam a quantidade de dez, estando bem divididos e alinhados entre si, o que reforça a hipótese de um critério matemático ou simbólico sendo aplicado no momento da confecção.

Um dos aspectos que mais nos chamou a atenção foi a presença de uma sequência específica de cinco furos dispostos lateralmente no objeto. Essa repetição numérica pode indicar uma forma rudimentar de registro ou até mesmo uma representação simbólica com significado

cultural. Além desse grupo, observamos ainda um conjunto isolado de quatro incisões, o que pode sugerir uma variação intencional ou uma outra categoria de representação dentro do mesmo sistema. Na parte central do fragmento, destaca-se outro agrupamento expressivo, agora composto por sete furos, reforçando a ideia de que diferentes quantidades foram registradas de forma sistemática. Essas evidências nos levam a considerar que, mesmo em objetos utilitários ou decorativos, havia espaço para manifestações de raciocínio lógico-matemático, revelando um olhar atento e estruturado sobre o uso de símbolos e quantidades no cotidiano das populações que produziram esses artefatos.

Figura 21 – cerâmica da coleção Marcelino Henrique



Fonte: Dados da pesquisa – registro das observações dos fragmentos (2024).

A partir dessas percepções, entendemos que os fragmentos arqueológicos em especial, os encontrados no município de Parintins, possibilitam percepções matemáticas que se estabelecidas no ensino, podem dar sentido aos conteúdos escolares, visto que, esses fragmentos estão entrelaçados com a memória cultural e fazem parte dos conhecimentos prévios dos estudantes.

Entretanto, as percepções matemáticas nas cerâmicas arqueológicas a partir das decorações e formas, não é o único modo de criar relações no Ensino de Matemática. A partir dos 44 sítios arqueológicos encontrados no Município de Parintins indicados por Batista Filho (2022), se tomarmos um para evidenciar os fragmentos aflorados, como é o caso da comunidade de Santa Rita de Cássia, cria-se a possibilidade em estabelecer relações com o processo de pesquisa, onde o professor pode levar os estudantes a desenvolver o planejamento, registro, organização, representação e interpretação de dados, campos que permeiam a disciplina de matemática.

Outra relação possível é a partir da fabricação de um objeto de argila que exige uma combinação de matérias-primas para possibilitar uma melhor massa tanto para a modelagem,

quanto para sua durabilidade e resistência durante o processo da queima (Bianchezzi, et al., 2023).

Na comunidade de Santa Rita de Cássia, apesar da escassez de pessoas que fabricam cerâmicas, ainda há um fazer cultural que obedece a uma linha de proporções e que, em nosso entendimento, podem ser discutidas no Ensino de Matemática.

Por meio das entrevistas e observações tivemos a oportunidade de acompanhar o processo de modelagem e o preparo da argila. Aprendemos que a mistura que acontece entre a argila e o caripé, de acordo com os ceramistas locais, é percebida por meio do contato visual e pelo paladar. Como tínhamos o interesse em estabelecer relações com o Ensino de Matemática quantificamos as matérias-primas utilizadas para mistura. Para isso, contamos com uma balança de precisão e uma vasilha para dispor o caripé no momento da pesagem, obtivemos, de acordo com o ceramista, uma massa ideal para o processo de modelagem, durabilidade e resistência, quando colocamos em 1kg de argila, 184g de caripé.

É válido ressaltar que essas medidas não passaram por análises laboratoriais, por isso, não podemos comprovar que para cada 1kg de barro misturado com 184g de caripé nos dará um objeto cerâmico certamente durável. Mas entendemos que são conhecimentos culturais que estão assegurados na memória cultural e que podem ser estabelecidos no Ensino de Matemática através de conteúdos como: razão e proporção. A quantificação da argila e do caripé estão evidenciadas na figura 22.

Figura 22 – Quantidades da argila e caripé para o preparo da massa



Fonte: Dados da pesquisa – registro das observações no acompanhamento do preparo da massa (2024).

Nossas percepções nos mostram caminhos possíveis de relações significativas entre contexto, sujeito e conteúdos escolares, em especial, da disciplina de Matemática. Com isso, buscamos evidenciar em quais anos escolares poderíamos inserir nossas percepções através da análise na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento normativo para a educação básica.

2.2 PERCEPÇÕES E O CURRÍCULO ESCOLAR

A partir da análise das cerâmicas arqueológicas, o que resultou na identificação de padrões e possíveis contextos para a apresentação de conceitos matemáticos, vimos a oportunidade de criar diálogos com os conteúdos estabelecidos pelo currículo escolar para os anos finais do Ensino Fundamental. Para tanto, analisamos a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento que norteia a Educação Básica brasileira e que é tomado como referência no contexto da pesquisa. No Ensino Fundamental, a matemática na BNCC busca desenvolver habilidades como o raciocínio lógico, a capacidade de resolver problemas e a compreensão dos conceitos matemáticos básicos (Brasil, 2017). Essas habilidades, que devem ser desenvolvidas individualmente podem ser entendidas como o asseguramento do letramento matemático.

Letramento matemático é a capacidade individual de formular, empregar e interpretar a matemática em uma variedade de contextos. Isso inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimento, fatos e ferramentas matemática para descrever, explicar e prever fenômenos. Isso auxilia os indivíduos a reconhecer o papel que a matemática exerce no mundo e para que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar decisões necessárias (OECD/PISA, 2012, p.18)

As cerâmicas arqueológicas, se discutidas no contexto educacional, podem proporcionar outra maneira de o estudante perceber a Matemática, de forma mais contextualizada, entendendo que é resultado de uma construção humana como defendida por Vergani (1991, 21) quando afirma que a Matemática é “[...] uma forma de comunicação humana não verbal”. Nessa direção, os fragmentos cerâmicos são uma materialização dessa comunicação. Eles comunicam técnicas, crenças, histórias, modos de vida de populações que habitaram a região amazônica.

São variados os contextos, as práticas e artefatos culturais amazônicos que permitem um diálogo com a Matemática ensinada na escola, seja a partir das formas perceptíveis visualmente, seja a partir dos processos de confecção ou construção que demandam saberes tradicionais dos povos dessa região. Assim sendo, evidenciamos que as percepções matemáticas decorrentes das cerâmicas arqueológicas podem ser associadas aos componentes curriculares

previstos na BNCC, identificando em quais anos escolares e unidades temáticas essas relações podem ser abordadas.

No quadro1, a seguir, apresentamos uma síntese de nosso entendimento de possíveis relações a partir das percepções matemáticas com os conteúdos previstos na BNCC e os anos escolares correspondentes. Isto evidencia a potencialidade do uso do patrimônio arqueológico como recurso pedagógico, tornando o processo de ensino-aprendizagem potencialmente significativo ao conectar saberes locais, saberes que fazem parte da vivência dos estudantes – a objetos matemáticos difundidos nas escolas.

Quadro 1 – Diálogo entre as percepções matemáticas e objetos matemáticos

Unidade Temática	Percepção matemática	Conteúdo / Ano escolar
Números	Figura 20	Princípio Multiplicativo (8º ano)
	Figura 14	Fração (6º e 7º ano)
Álgebra	Figura 20	Linguagem algébrica: variável e incógnita (7º ano)
	Mistura: argila e caripé	Grandezas diretamente proporcionais (7º, 8º e 9º ano)
	Figura 21	Sequência recursiva e não recursiva (8º ano)
Geometria	Figura 12	Retas paralelas e concorrentes (6º e 7º ano)
	Figura 13	Plano cartesiano (6º e 9º ano) Polígonos (6º, 7º e 9º ano)
	Figura 14	Triângulos (7º e 8º ano) Ângulos (7º, 8º e 9º ano)
	Figura 15	Vistas ortogonais de figuras espaciais (9º ano)
	Figura 16	Circunferência (7º ano)
	Figura 17	Simetria de translação (7º e 8º ano)
	Figura 18	Simetria de reflexão (7º e 8º ano) Perpendicularidade (6º ano)
	Figura 19	Simetria de rotação (7º e 8º ano)
	Figura 20	Ampliação e redução (6º ano)
Grandezas e medidas	Figura 13	Área e perímetro de figuras planas (6º, 7º e 8º ano)

	Figura 14	Ângulos: noção, usos e medida (6º ano)
	Figura 16	Área do círculo e comprimento de sua circunferência (7º e 8º ano)
Probabilidade e estatística	Quantificação do afloramento em tomando uma amostra	Pesquisa: planejamento, registro, interpretação e representação (6º, 7º, 8º e 9º ano)

Fonte: Elaboração do pesquisador (2024)

Ao estabelecermos relações entre as percepções matemáticas advindas das cerâmicas arqueológicas do município de Parintins–AM e os conteúdos escolares, com foco na Matemática, evidenciamos que esses fragmentos, por meio de suas incisões, formas, padrões e possíveis contextos como: fabricação e quantificação de cerâmicas afloradas em locais como a comunidade de Santa Rita de Cássia, possibilitam a exploração de conceitos matemáticos que perpassam diferentes unidades temáticas previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), como geometria, aritmética, grandezas e medidas, probabilidade e estatística.

Essas percepções, entretanto, não representam o que de fato o ceramista quis realizar, mas sim uma interpretação nossa, baseada em nossos referenciais atuais. Esse exercício de percepção é respaldado pela fenomenologia, que entende o conhecimento como uma construção mediada pela experiência e visão de mundo. Assim, os fragmentos arqueológicos não apenas se conectam a conceitos matemáticos, mas também revelam possibilidades para um ensino interdisciplinar, significativo e contextualizado.

Ao considerarmos os fragmentos cerâmicos como objetos de ensino, destacamos oportunidades para articular saberes culturais e matemáticos, proporcionando aos estudantes um aprendizado que parte de seu contexto sociocultural. Essa abordagem respeita e valoriza os conhecimentos prévios dos estudantes, aqueles conhecimentos que os estudantes constroem na vida em comunidade, além de mobilizar o raciocínio lógico e crítico, promovendo conexões entre a matemática e a memória cultural de sua comunidade.

Portanto, entendemos que as cerâmicas arqueológicas analisadas sob a nossa ótica matemática podem ser um meio para despertar nos estudantes o interesse por conceitos matemáticos e sua presença em artefatos culturais que fazem parte de sua história de vida. Assim, permitem ressignificar a educação ao entrelaçar conhecimentos científicos e culturais, tornando-a mais significativa e integrada à realidade local.

3 INTERDISCIPLINARIDADE: POSSIBILIDADES POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVAS A PARTIR DE CERÂMICAS ARQUEOLÓGICAS AMAZÔNICAS

Nesta seção apresentamos o desenvolvimento da oficina (experimento pedagógico) que realizamos, pautando-nos na ideia da interdisciplinaridade, na Escola Municipal Marcelino Henrique. As cerâmicas arqueológicas serviram como elementos mobilizadores dos conhecimentos prévios dos estudantes e como organizadores prévios da aprendizagem, permitindo a interação das disciplinas Matemática, História, Arte, Geografia, Ciências da Natureza, Ensino Religioso e Língua Portuguesa ao longo do desenvolvimento da oficina.

Para contextualizar teoricamente a atividade realizada, inicialmente, nesta seção, apresentamos os fundamentos teóricos acerca da interdisciplinaridade e da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) que nos ajudaram a entender e explicar os comportamentos, as dificuldades e o desempenho dos estudantes. Posteriormente, descrevemos e discutimos o experimento pedagógico com vistas a um ensino interdisciplinar potencialmente significativo.

3.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS PARA PENSAR UM ENSINO INTERDISCIPLINAR POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVO

Na atualidade, o Ensino de Ciências, particularmente o Ensino da Matemática, sofre críticas por ser, geralmente, efetivado de modo dissociado da realidade, o que, muitas vezes, ocasiona desinteresse e proporciona um ensino sem sentido (Silva; Silva, 2021). Por isso, se fazem necessárias abordagens diferenciadas e o estabelecimento de uma educação escolar capaz de promover uma interação não apenas de conteúdos repassados dentro do contexto escolar, mas que propicie diálogos e conexões, entre os conteúdos curriculares e aspectos socioculturais da vida dos estudantes.

A interdisciplinaridade surge como uma das abordagens que possibilita realizar um ensino que supere, no contexto escolar, essa fragmentação das Ciências, buscando por um ensino pautado no diálogo, na colaboração, capaz de despertar reflexões e o estabelecimento de relações múltiplas, seja acerca do contexto, de um conteúdo específico, mas que almeje a valorização dos conhecimentos que cada estudante carrega consigo (Freire, 1996).

A promoção do ensino interdisciplinar não é uma ideia recente. No Brasil, durante a década de 1990, os Parâmetros Curriculares Nacionais já incorporavam essa abordagem, sugerindo a adoção de temas para organizar a abordagem dos conteúdos disciplinares (Brasil, 2000).

Quando a interdisciplinaridade começou a ser discutida no Brasil, foi entendida como mudança no paradigma científico, conseqüentemente, uma mudança na educação e mudança de vida, porém essas concepções estavam distorcidas do verdadeiro objetivo interdisciplinar (Fazenda, 1999).

A interdisciplinaridade, entendida como uma abordagem educacional que resulta da colaboração entre mais de uma disciplina, não representa uma nova disciplina em si, mas busca identificar características específicas nas fronteiras de cada uma delas, por isso, é denominado por Furlanetto (2014, p. 69) como “conhecimento de fronteiras”. Dessa forma, não se trata de uma disciplina dominante situada no centro, mas sim de relações entre disciplinas que compartilham objetivos comuns, permitindo a interação dos conhecimentos de cada uma delas.

Para Tomaz e David (2024, p. 26) essa abordagem também pode ser entendida através da análise na “ação dos sujeitos quando participam, individualmente ou coletivamente, em sistemas interativos”. Dessa forma, a interdisciplinaridade não está apenas no encontro das disciplinas, mas na colaboração dos sujeitos.

É válido ressaltar que não existe uma definição única para o termo interdisciplinaridade. O que se entende é que a interdisciplinaridade está na ação que permeia mais de uma disciplina e que parte de uma inter-relação entre elas. Para Olga Pombo (2005, p. 13), “[...] sem interesse real por aquilo que o outro tem pra dizer, não se faz interdisciplinaridade”.

Neste estudo, nos inspiramos nas ideias de Fazenda (2013) e entendemos que o pensar interdisciplinar está na vontade, na atitude de fazer a diferença, “é a transformação da insegurança num exercício do pensar, num construir”. Além disso, também entendemos que a interdisciplinaridade não está somente no encontro entre disciplinas, mas está nas relações entre sujeitos que ao se permitirem o compartilhamento de conhecimentos, o diálogo, o aceitar do pensamento do outro, possibilitam “a passagem da subjetividade para a intersubjetividade” uma das exigências para o pensar interdisciplinar (Fazenda, 2013, p. 21).

Ao contemplarmos um Ensino de Matemática interdisciplinar, vislumbramos a oportunidade de estabelecer cooperação e colaboração entre a Matemática e outras disciplinas escolares. O objetivo foi proporcionar ao estudante uma aprendizagem que não apenas o capacitasse a adquirir conhecimentos escolares, mas também desenvolver-se como um cidadão crítico, capaz de compreender as complexas relações que se estabelecem no mundo em que vive.

Um dos obstáculos enfrentados pela educação interdisciplinar reside no método de ensino convencional, dito tradicional, em que o professor é o centro do processo de ensino-aprendizagem, o sujeito que detém o conhecimento, que se apoia exclusivamente na repetição

e memorização, sem estabelecer conexões significativas entre o conteúdo e o contexto, trata-se de um ensino fragmentado, com concepções positivistas. Essa dinâmica, de acordo com Passos e Nicot (2021, p. 5), “[...] se deve principalmente à questão da formação do professor docente em faculdade e universidades com a visão positivista e fragmentada do conhecimento”.

No contexto de nossa pesquisa não podemos negligenciar a realidade enfrentada pelos professores que também se configura como um dos obstáculos para uma ação interdisciplinar. Dentre eles, está a lotação de professores em áreas que não são de sua formação. Tal fato é muito comum principalmente nas áreas rurais do município de Parintins, como a Comunidade Santa Rita de Cássia, onde os professores aceitam trabalhar diferentes disciplinas para manter um contrato que lhes garante um salário. Dessa forma, não raro, encontramos professores de Matemática lecionando Arte, Educação Física, Ciências Naturais, isto lhes é imposto como forma de completar sua carga horária. Certamente, essa situação acaba impactando no tempo em que esses professores têm para planejar suas aulas e articular possíveis movimentos para inovar ou trazer outras práticas pedagógicas para o ensino.

Durante a pesquisa, antes de planejar o experimento pedagógico, pautado nas ideias da interdisciplinaridade e da TAS, que iríamos desenvolver, realizamos uma entrevista com os professores, buscando identificar possíveis obstáculos para essa abordagem. Durante as entrevistas, evidenciamos que a falta de tempo é um dos fatores que dificultam a implementação de práticas interdisciplinares. No quadro 2, a seguir, sintetizamos as percepções dos professores sobre a possibilidade de realização de um ensino interdisciplinar.

Quadro 2 – Entrevista com os professores

Professor (a)	Q3- É possível realizar o ensino interdisciplinar na escola onde atua?
P1	<i>Sim, porque tem professor que trabalha com duas ou três disciplinas.</i>
P2	<i>Acho que sim. Em anos passados já fizemos isso com assuntos do meio ambiente ou com o tema dos povos originários</i>
P3	<i>Com certeza é possível. Mas, tudo que parece difícil de ser colocado em prática, que vai nos dar trabalho, a gente recua. Então, é possível sim, mas requer trabalho, requer dedicação, requer planejamento.</i>
P4	<i>Eu acredito muito que sim. Falta muito de nós mesmos, professores, a gente sentar-se, se organizar, planejar para que isso de fato aconteça. O tempo influencia também, porque a nossa escola aqui no interior, diferente da cidade, temos que lidar com outras áreas que não é nossa formação.</i>
P5	<i>Eu penso que sim, mas nunca fiz. Requer tempo, planejamento e movimentação de todos.</i>

Fonte: Elaboração do pesquisador – Entrevista com os professores (2024)

Essa entrevista nos possibilitou entender e refletir sobre os obstáculos para um ensino interdisciplinar. Percebemos que sempre poderão existir obstáculos, mas se estivermos preocupados com a aprendizagem, mesmo que o sistema esteja ordenando seguir por um caminho fragmentado, desconexo da realidade, sem sentido para quem está aprendendo, cabe a nós buscarmos alternativas, inovações para possibilitar um ensino visando a totalidade e, principalmente, as interrelações que possibilitam a compreensão do fenômeno de forma ampla. Fazenda (2013, p.21) ressalta que é comum encontrarmos barreiras para a promoção de um ensino interdisciplinar, “[...], entretanto, tais barreiras poderão ser transpostas pelo desejo de criar, de inovar, de ir além”.

Nesse sentido, cabe a nós buscarmos um ensino que faça sentido e permita estabelecer relações entre aquilo que o estudante carrega consigo e os conhecimentos científicos transmitidos no contexto educacional, por isso, entendemos que uma das possibilidades para desenvolver um ensino com sentido é buscarmos promover uma aprendizagem significativa.

A Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) representa um marco fundamental no campo da psicologia educacional e descreve um modelo explicativo para o processo de aprendizagem. Em seu cerne expressa que a aprendizagem ocorre de maneira mais eficaz quando novos conhecimentos são integrados e ancorados em conceitos já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz (Moreira, 2011).

A aprendizagem significativa processa-se quando o material novo, ideias e informações que apresentam uma estrutura lógica, interage com conceitos relevantes e inclusivos, claros e disponíveis na estrutura cognitiva, sendo por eles assimilados, contribuindo para sua diferenciação, elaboração e estabilidade. (Moreira; Massini, 1982, p. 4).

Para que possamos potencializar uma aprendizagem significativa, é necessário considerarmos certas condições. Dentre essas estão: a existência de conhecimentos prévios específicos; material potencialmente significativo; outra, é o fato de o estudante manifestar disposição para querer aprender aquilo que lhe está sendo ensinado, de modo que a aprendizagem dos conteúdos ocorra de maneira não literal e não arbitrária (Moreira; Massini, 2001). Isso porque, mesmo que o material seja potencialmente significativo, se o estudante não apresentar interesse, a aprendizagem significativa não se concretizará. Da mesma forma, é possível que o estudante esteja predisposto a relacionar os novos conhecimentos com o que já está presente em sua estrutura cognitiva, mas se o material não for potencialmente significativo, a aprendizagem também pode ser comprometida (Moreira, 2006).

Moreira (2011), com base nas concepções de David Ausubel, destaca que devemos pensar nos organizadores prévios como recursos pedagógicos, pois funcionam como pontes entre o conhecimento prévio do aprendiz (estudante) e o novo conteúdo que está sendo ou será apresentado, permitindo, se adequadamente inseridos no contexto de ensino, promover diálogos que estabeleçam conexões significativas entre os novos conhecimentos e aqueles já presentes na estrutura cognitiva do indivíduo.

Os organizadores prévios são materiais introdutórios, apresentados antes do material de aprendizagem em si. Contrariamente a sumários que são, de um modo geral, apresentados no mesmo nível de abstração, generalidade e abrangência, simplesmente destacando certos aspectos do assunto, organizadores são apresentados em um nível mais alto de abstração, generalidade e inclusividade. (Moreira, 2011, p. 105).

Silva e Silva (2021, p. 4), destacam que os “organizadores podem ser definidos como informações e recursos introdutórios, que deverão ser apresentados antes do conteúdo a ser representado, servindo, assim, de ponte entre o que o estudante já sabe e o que ele vai conhecer”. No entanto, não é qualquer material que pode ser usado como um organizador prévio da aprendizagem, tampouco os organizadores prévios são do mesmo tipo e se diferenciam em função de características intrínsecas ao aprendiz. Ou seja, não se diferenciam em função de características físicas de um objeto, por exemplo, mas em função do que o aprendiz já sabe sobre o objeto. Santarosa e Tibulo (2022) fazem uma síntese das características que podem diferenciar os organizadores que são apresentadas no quadro a seguir.

Quadro 3 - Classificação dos organizadores prévios

Características de um organizador prévio do tipo Expositivo	Características de um organizador prévio do tipo Comparativo
- O material a ser aprendido não é familiar para o aluno; - Formulado em termos do que o aprendiz já sabe em outras áreas do conhecimento; - Substitui o conteúdo já existente na estrutura cognitiva do aluno, por aquele conteúdo especificamente relevante para a aprendizagem do novo material.	- O material a ser aprendido já é familiar para o aluno; - Deve ser usado tanto para integrar como para discriminar as novas informações e conceitos, ideias ou proposições, basicamente similares ou essencialmente distintos, já existentes na estrutura cognitiva.

Fonte: Santarosa e Tibulo (2022, p. 542-543).

Santarosa e Tibulo (2022, p. 543), destacam que os organizadores prévios da aprendizagem podem ser “[...] constituídos de: um texto introdutório, um vídeo; um questionário; uma aula experimental, uma dramatização, uma frase, uma discussão”. Ou seja,

são materiais com potencial de acionar na estrutura cognitiva do estudante, memórias que permitem entender a relevância de um objeto, fato ou fenômeno, que permitem o estabelecimento de relações entre características gerais, que despertam sentidos e permitem a criação de significados. Nessa perspectiva, entendemos que os fragmentos arqueológicos, no contexto escolar, podem se tornar um organizador prévio da aprendizagem tanto do tipo expositivo como do tipo comparativo, uma vez que muitos estudantes já possuem algum tipo de conhecimento desses objetos.

Os fragmentos arqueológicos podem desempenhar um papel importante à aprendizagem dos estudantes da Escola Municipal Marcelino Henrique se percebidos pelos professores como organizadores prévios, pois permitem abordagens diversas no Ensino de Ciências, História, Geografia, Arte, Ensino Religioso, Língua Portuguesa e Matemática. Neste cenário, esses fragmentos cerâmicos não devem ser vistos meramente como vestígios do passado, mas sim como objetos de estudo que oferecem a oportunidade de identificarmos e explorarmos aspectos físicos e culturais relacionados a diferentes disciplinas.

Conforme observado por Py-Daniel et al. (2017), esses vestígios arqueológicos são objetos de estudo de uma ciência interdisciplinar, a arqueologia, que incorpora métodos e práticas de diversas áreas científicas. As cerâmicas arqueológicas também propiciam a incorporação de conhecimentos de disciplinas diferentes no contexto escolar. Porém, é necessário planejamento e desenvolvimento colaborativo entre os professores que ministram as diferentes disciplinas.

É nesse sentido que pensamos um ensino interdisciplinar potencialmente significativo, que considere os conhecimentos prévios dos estudantes e que interligue as disciplinas escolares, possibilitando diferentes perspectivas de aprendizagens. Para isso é indispensável um pensar interdisciplinar, que parte da ação, da vontade e principalmente, da preocupação pela aprendizagem. Devemos passar de um discurso teórico, para o fazer interdisciplinar e isso não é apenas um juntar das disciplinas, mas se importar com a fala do outro, respeitar seus pensamentos, de modo que possamos desfragmentar e enxergar o objeto de estudo em sua totalidade.

Nessa perspectiva, nos propomos experimentar um ensino interdisciplinar partindo das cerâmicas arqueológicas encontradas no município de Parintins. Assim, realizamos um experimento pedagógico partindo daquilo que os estudantes conheciam e tinham para nos falar sobre os fragmentos arqueológicos que fazem parte de seu cotidiano, para daí identificarmos possibilidades de relações interdisciplinares que podem ser discutidas no contexto escolar.

3.2 EXPERIMENTO PEDAGÓGICO

Denominada como experimento pedagógico, realizamos uma ação que contou com a participação de 52 estudantes de turmas do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental e 5 professores da Escola Municipal Marcelino Henrique. Os professores participantes ministravam as disciplinas de História, Geografia, Língua Portuguesa, Matemática, Arte e Ensino Religioso. Para organizar as atividades do experimento pedagógico, reunimos inicialmente com os professores (figura 23) para explicar os objetivos da ação, permitindo assim, que eles expressassem seus pontos de vista, sugerissem e manifestassem suas dúvidas.

Figura 23 – Planejamento com os professores



Fonte: Dados da pesquisa – Reunião com os professores (2024)

A etapa de planejamento com os professores foi essencial para entendermos as possibilidades do estudo, desde as questões relacionadas ao espaço necessário até a disponibilidade de todos os professores. O experimento pedagógico, na sua totalidade, foi desenvolvido em 5 dias. O primeiro dia foi dedicado ao levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre os fragmentos; no segundo dia abrimos espaço para que os estudantes mostrassem, na prática, durante a visita aos quintais, suas relações com as cerâmicas arqueológicas e como as identificavam; o terceiro dia para promover conexões das disciplinas escolares, a partir de uma modelagem realizada na argila; o quarto dia, para a decoração matemática na construção de argila; e, por fim, o quinto dia para buscar evidências de uma

aprendizagem significativa. A seguir, descrevemos a ação realizada durante todo experimento pedagógico.

i) Levantamento dos conhecimentos prévios

O primeiro dia do experimento pedagógico teve como foco identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre os fragmentos cerâmicos arqueológicos encontrados em Parintins. Esses conhecimentos, adquiridos principalmente por meio das vivências cotidianas, podem ser entendidos como “subsunçores”, referências cognitivas relevantes para a aprendizagem de novos conhecimentos, permitindo a assimilação destes conforme a teoria de Ausubel (Moreira, 2011).

Nosso objetivo era identificar o que os estudantes conheciam e como concebiam as cerâmicas arqueológicas. Para isso, visitamos cada turma levando imagens (fotografias) de fragmentos arqueológicos de coleções domésticas do município de Parintins que serviram como mote para as conversas iniciais. Na figura 24, mostramos um dos momentos de levantamento dos conhecimentos prévios, que aconteceu por meio do diálogo e questionamentos ao mostrarmos fotografias de fragmentos impressos em folha de papel A4.

Figura 24 – Levantamento dos conhecimentos prévios



Fonte: Dados da pesquisa – levantamento dos conhecimentos prévios (2024)

Em todas as turmas, os estudantes reconheceram os fragmentos como “caretas” ou “caretinhas”, nomenclatura popular local. Tal denominação se deve, provavelmente, às

características que as cerâmicas arqueológicas apresentam, pois muitas delas expressam formas de rostos humanos, mitológicos ou de animais. Isso nos mostra que existe uma relação entre o objeto de estudo e os estudantes, pois tais fragmentos fazem parte de seus conhecimentos prévios, nesse sentido, se inseridos no contexto educacional podem possibilitar uma aprendizagem significativa de diferentes conteúdos, de diferentes disciplinas.

Na busca pelos conhecimentos prévios questionamos: “você conhece alguma história vinculada às caretinhas?”. Embora a resposta inicial fosse negativa, reformulamos a pergunta, mencionando “visagens” – narrativas populares sobre eventos sobrenaturais associados aos fragmentos. Essa abordagem despertou histórias e relatos dos estudantes, destacando a presença de mitos sobre viagens, ouro e aparições de fantasmas, caso os fragmentos fossem retirados de seus locais de origem. No quadro 4, a seguir, exemplificamos as histórias mencionadas por um estudante de cada ano escolar durante a mobilização de suas memórias.

Quadro 4 – Relatos dos estudantes

Série	História
E1 – 6º ano	<i>Meus avós me contaram que se eu mexesse com as caretinhas algum espírito iria me espantar ou perturbar nós.</i>
E2 – 7º ano	<i>O meu pai falou que onde tem muito essas coisas (as caretinhas) pode ter ouro, essas coisas assim, também pode ter visagens.</i>
E3 – 8º ano	<i>Minha mãe falou que um homem foi tirar uma panela e nela tinha uma criança, depois de tirar, essa criança não o deixava dormir, aí ele foi deixar de novo no lugar.</i>
E4 – 9º ano	<i>Meu pai conta que uma vez um indígena foi até a casa onde morava, e que estava entregando ouro para ele, mas meu pai diz que fez três orações e foi então que esse índio sumiu. Depois de um tempo, meu pai saiu daquela casa e as outras pessoas que ali moravam, receberam a visita de um índio que dizia ter sido expulso dali com três orações e por isso, estava entregando o ouro agora para eles. Essas pessoas foram no local onde o índio levou para tirar o ouro, quando eles cavaram, encontraram um pote, levaram para casa deles mas quando foram olhar dentro, o fundo do pote não estava mais e não tinha ouro.</i>

Fonte: Elaboração do pesquisador - relato dos estudantes (2024)

Os relatos dos estudantes apresentados no quadro anterior evidenciam que seus conhecimentos prévios estão diretamente ligados à memória cultural repassada de geração a geração e direta ou indiretamente, causa influência nos significados que eles atribuem a esses objetos, os quais fazem parte de suas vivências, edificam saberes e práticas que podem ser inovadoras ou tradicionais conforme os interesses individuais e coletivos da comunidade em que vivem.

ii) Pesquisa amostral

No segundo dia, o objetivo foi proporcionar aos estudantes a experiência de realizar a organização, coleta e representação gráfica de um possível quantitativo de fragmentos arqueológicos aflorados na comunidade de Santa Rita de Cássia indo em quintais comunitários. A realização de nosso segundo dia de experimento pedagógico parte da nossa análise na Base Nacional Comum Curricular – BNCC, que propõe em todos os anos do Ensino Fundamental II, o desenvolvimento das habilidades previstas no campo da probabilidade e estatísticas, analisar, interpretar, construir e planejar aspectos de uma pesquisa amostral (BNCC, 2017).

Para levarmos os estudantes a campo os dividimos em dois grupos: os estudantes do 6º e 7º ano e os estudantes do 8º e 9º ano. Primeiramente levamos os estudantes do 6º e 7º ano para explorar dois quintais adjacentes, cada turma foi direcionada para observar um quintal, eles tinham cerca de 30 minutos para registrar a quantidade identificada dos fragmentos arqueológicos, após o tempo estabelecido, retomamos e levamos o segundo grupo, 8º e 9º ano, para que realizassem a mesma ação. É importante dizer que contamos com colaboração dos professores para a condução e orientação dos estudantes.

Figura 25 – Ida a campo para coleta de dados



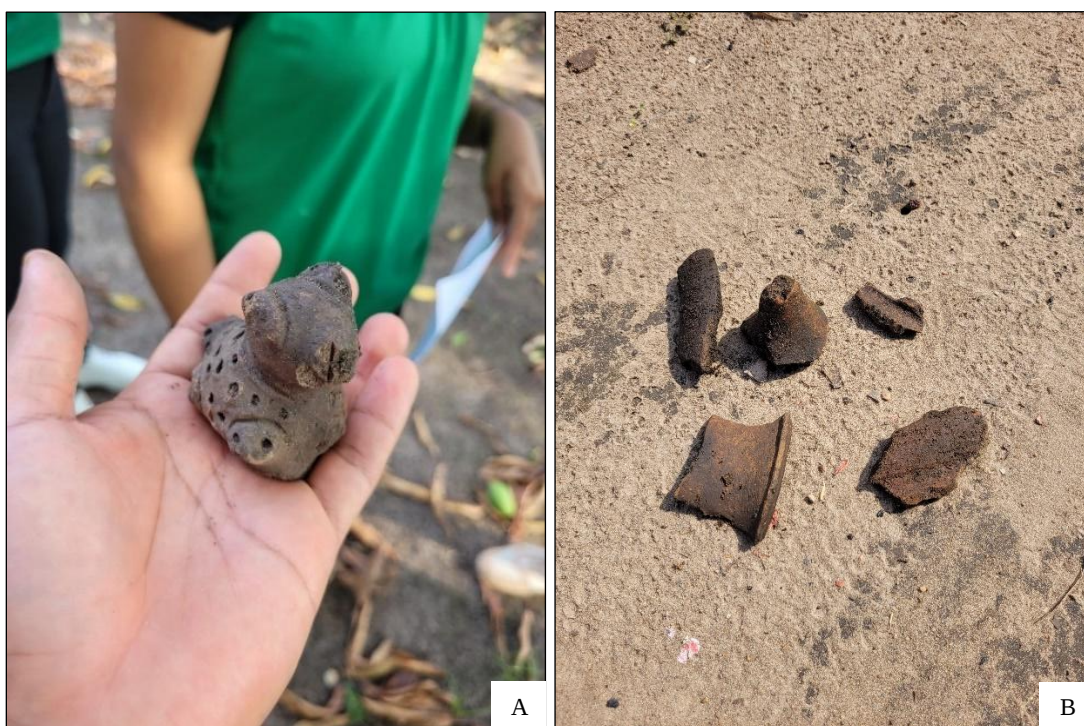
Fonte: Dados da pesquisa – ida a campo (2024)

A identificação de tais fragmentos aconteceu principalmente pelo afloramento ocasionado pelas chuvas. Em nenhum dos momentos os estudantes escavaram ou causaram danos ao solo para a identificação ou busca de nosso objeto de estudo. Os estudantes também foram informados que deveriam realizar um trabalho colaborativo, pois não poderiam

contabilizar o mesmo fragmento. A turma do 6º ano contabilizou 16 fragmentos arqueológicos, enquanto a turma do 7º ano 18, a turma do 8º ano 69 e a turma do 9º ano 31 fragmentos arqueológicos.

É importante ressaltar que apesar da realização de um trabalho colaborativo entre os estudantes para identificação e contabilização, tais resultados não representam aproximações verdadeiras da quantidade de fragmentos arqueológicos que é possível percebermos já aflorados sob o solo dos quintais, visto que os estudantes apenas contabilizavam fragmentos que apresentavam decorações, especialmente aqueles que remetiam às “caretas”. Na figura 26 temos exemplos de fragmentos encontrados pelos estudantes durante a visita.

Figuras 26 A, B – Fragmentos aflorados na Santa Rita de Cássia



Fonte: Dados da pesquisa – fragmentos encontrados pelos estudantes (2024)

Na identificação que os estudantes faziam dos fragmentos encontrados percebemos algumas relações que os estudantes possuem com os fragmentos, pois eles realizavam suposições sobre a história e a utilidade daquilo que eles estavam encontrando. Na figura anterior os estudantes do 7º ano indicaram que tal fragmento era a representação de uma onça, isso porque, no corpo desse suposto animal, as incisões indicam pintas, por isso, para eles seria uma onça pintada.

Percebendo tais suposições buscamos entender se os estudantes percebiam esses fragmentos arqueológicos sendo um objeto de estudo em alguma disciplina ou nas disciplinas que eles estudavam, alguns falaram da possibilidade de inserir tais fragmentos no campo da disciplina de história, mas quando perguntamos se era possível estabelecer relações com o Ensino de Matemática, a resposta foi a mesma nos dois grupos, onde eles disseram que não era possível ver matemática nesses fragmentos.

Após a visita nos quintais, reunimos todos os estudantes no espaço de recreação disponibilizado pela escola para construírem um gráfico de colunas, representando a quantidade de fragmentos encontrados. Para isso, explicamos as características de um gráfico e orientamos em colaboração com os demais professores. Essa etapa do trabalho permitiu tratarmos de questões diretamente relacionadas a probabilidade e estatística. Cada turma criou sua própria representação, incluindo a quantidade inicial registrada.

Figuras 27 A, B – Construção do gráfico de colunas



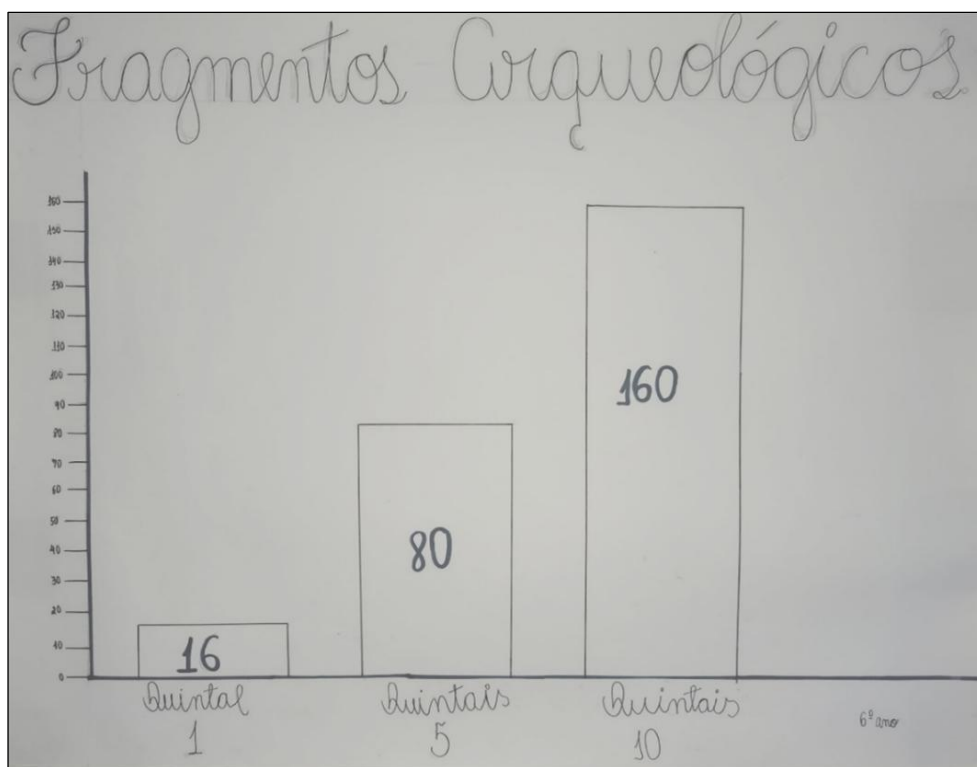
Fonte: Dados da pesquisa – construção dos gráficos (2024)

Durante a construção do gráfico lançamos um desafio: representar em uma segunda coluna, o total da quantidade encontrada caso os estudantes tivessem explorado cinco quintais, supondo que, cada quintal tinha a mesma quantidade inicial encontrada. Quando questionados

sobre como calcular esse valor, um estudante do 6º ano sugeriu somar cinco vezes o valor encontrado, enquanto outro do 7º ano propôs multiplicar o valor por cinco.

Sugerimos que também representassem uma terceira coluna como se tivessem observado a 10 quintais e cada quintal tivessem encontrado a mesma quantidade inicial, foi então que automaticamente os estudantes do 8º e 9º ano sugeriram multiplicar por 10. Essas contribuições mostraram a compreensão intuitiva de conceitos matemáticos pelos estudantes. Abaixo temos o gráfico do 6º ano que expressa a quantidade inicial identificada e as outras colunas construídas a partir dos desafios estabelecidos no momento de sua construção.

Figura 28 – Elaboração do gráfico de colunas pelo 6º ano



Fonte: Dados da pesquisa – gráfico construído pela turma do 6º ano (2024)

A construção desses gráficos possibilitou que os estudantes elaborassem hipóteses sobre a quantidade de fragmentos que podem ser encontrados nessa localidade, mesmo que eles só tenham contabilizados aqueles que tivessem caretas, ou seja, que possuíssem desenhos ou formas. Essa ação pedagógica possibilitou discutirmos sobre esse quantitativo e discutirmos sobre o fato que não são apenas os fragmentos com decoração que são cerâmicas arqueológicas.

Ao final da atividade, enfatizamos que nossa ação obtinha procedimentos matemáticos, o quanto ainda pode ser encontrado nessa região e o quanto esses fragmentos representam nossa história, nossa identidade, os fazeres de nossos antepassados.

iii) Interdisciplinaridade a partir da modelagem

No terceiro dia, promovemos um diálogo interdisciplinar, iniciando com a explicação das atividades planejadas. Decidimos realizar a chocalhos em argila para compreender os procedimentos e materiais utilizados na construção de objetos cerâmicos e estabelecer conexões com disciplinas escolares. A escolha para modelagem do chocalho parte das vivências através do Grupo de Pesquisa em Educação, Patrimônio, Arqueometria e Ambiente na Amazônia - GEPIA, que incentiva práticas do fazer cerâmico em escolas de Parintins.

Após a explicação inicial, convidamos os estudantes a compartilhar suas percepções sobre os aspectos disciplinares que identificavam nos fragmentos arqueológicos. Muitos mencionaram a presença de elementos históricos, enquanto outros destacaram a geografia, ainda que de forma superficial, sem identificar conteúdos específicos dessas áreas.

Também abordamos as leis que regem a preservação dos fragmentos arqueológicos destacando a sua importância histórica e cultural. Foi o momento de trazermos a valorização desses fragmentos não só para o entendimento do passado, mas também para criarmos relações entre o que é ensinado no contexto educacional com aquilo que os estudantes sabem a partir de suas vivências. Para realizarmos esse diálogo inicial utilizamos um projetor multimídia e contamos com a presença de todos os professores.

Durante a apresentação das matérias-primas (figura 29) utilizadas no processo de construção de objetos cerâmicos – a argila, casca e cinzas do caripé, espinha de tambaqui, e caroço de inajá (palmeira nativa da região amazônica) – percebemos abertura para discussões disci/multi/interdisciplinar, pois foi um momento em que os estudantes puderam interagir com as diferentes matérias-primas de forma física, e isto, despertou percepções e memórias por meio do olhar, do tato, do olfato. Esse momento nos fez perceber que:

[...] não podemos conceber a matemática ensinada nas escolas e nas licenciaturas como única, quando a realidade escancara a nossa frente práticas socioculturais matematizantes, práticas que evidenciam formas de mobilizar ideias matemáticas com lógicas particulares, que se diferem da lógica cartesiana na qual a matemática escolar se sustenta, mas nem por isso menos válidas. (Silva; Costa, 2021, p. 304).

O conhecimento desenvolvido pelos ceramistas ao longo do tempo não é disciplinar, mas sim inter e transdisciplinar, pois ultrapassa os limites tradicionais. Ele se constrói a partir da experiência, da prática e da interação com o ambiente e com a comunidade, integrando arte, técnica, cultura e vivência. Trata-se de um saber vivo, coletivo e dinâmico, que não se restringe às fronteiras acadêmicas, mas que se alimenta da complexidade do fazer e do viver.

Figura 29 – Apresentação de matérias-primas necessárias à fabricação de cerâmicas



Fonte: Dados da pesquisa – apresentação dos materiais (2024)

No momento da apresentação da argila e do caripé os estudantes se mantiveram interessados principalmente pela forma como são utilizados, visto que, apesar da fabricação de cerâmica fazer parte de seus cotidianos e já terem escutado sobre tais substâncias utilizadas no processo da modelagem da argila, a maioria dos estudantes não sabia que o caripé é originado da queima da casca de uma árvore.

Após os diálogos estabelecidos principalmente pela curiosidade quanto aos materiais, convidamos os professores para compartilharem suas percepções sobre os conteúdos disciplinares decorrentes dos fragmentos cerâmicos de modo que houvesse uma relação entre as disciplinas e que também proporcionasse um entendimento amplo do objeto de estudo.

A professora de História destacou a história local e comunitária; o professor de Geografia abordou de onde se origina a argila; a professora de Arte ressaltou a criatividade e as decorações como expressões artísticas; a professora de Ensino Religioso discutiu as crenças associadas aos artefatos; a professora de Língua Portuguesa apresentou os fragmentos como uma forma de linguagem; o professor de Ciências Naturais indicou os conhecimentos para mudança física da matéria-prima quando a argila é levada ao fogo. E, a professora de Matemática apontou as conexões com a geometria através das decorações nos fragmentos cerâmicos.

O diálogo conjunto realizado por nós com os professores e estudantes reforçou a importância do ensino de Matemática ser desenvolvido de modo interdisciplinar e que valorize

“[...] as multifacetadas relações e interconexões entre ideias matemáticas e outros elementos e constituintes culturais, como a língua, a arte, o artesanato, a construção, a educação” (Gerdes, 2010, p. 154), que compõem os conhecimentos prévios dos estudantes.

Figura 30 – Ação dos professores no momento interdisciplinar



Fonte: Dados da pesquisa – Registro da apresentação dos professores (2024).

Essa abordagem entre todos os professores, a partir do objeto de estudo, possibilitou que os estudantes percebessem os fragmentos arqueológicos não apenas no campo da História, mas os relacionassem a tantas outras práticas disciplinares que permeiam o processo de confecção de uma peça de cerâmica. Assim, nesse momento, criamos um espaço pedagógico onde os estudantes puderam perceber que a produção cerâmica não mobiliza apenas aspectos exclusivos de uma única disciplina e que para conhecermos os fazeres do passado devemos observar relações entre diferentes disciplinas para podermos entender esse processo como uma criação humana complexa. Foi um momento em que a ação pedagógica mobilizou a memória individual e coletiva dos estudantes, o que de acordo com Izquierdo (2018) e Costa (2024) é indispensável para a aprendizagem.

Após as discussões, iniciamos o processo de modelagem. Inicialmente discutimos a proporcionalidade entre a quantidade de argila e o caripé para se ter uma massa consistente e que resista durante o processo da queima, como evidenciamos na seção 2. Para a repartição da argila convidamos os estudantes (figura 31) a observarem a quantidade estabelecida em nossa

balança de precisão, dessa forma, mostramos na prática uma das unidades de medida presente nos conteúdos programados dentro do currículo escolar.

Figura 31 – Pesagem da argila com os estudantes



Fonte: Dados da pesquisa – repartição da argila (2024)

Para a construção dos chocalhos, trabalhamos em conjunto na orientação (nós e os professores) dos estudantes. Primeiro solicitamos que eles realizassem pequenas bolinhas para, posteriormente, serem inseridas no interior do chocalho. A quantidade de bolinhas variou entre 50 e 200 por estudante, o que abriu possibilidade para a mobilização do pensamento matemático através da contagem e da observação da forma. Com o restante da argila, os estudantes modelaram chocalhos. Essa modelagem consistiu na confecção de uma forma semelhante a um copo onde as bolinhas foram inseridas antes do chocalho ser fechado.

No momento da modelagem percebemos a importância de o professor, de todas as disciplinas, “[...] em suas aulas, introduzir a matemática presente no cotidiano, para que essa disciplina faça algum sentido para a vida do aluno” (Vergani, 2007, p. 25). Isto não significa que todas as aulas o cotidiano do estudante seja o contexto utilizado, mas que há essa possibilidade para muitos conteúdos curriculares e que o cotidiano de outros lugares, outras culturas, também podem contribuir para que o estudante estabeleça relações entre aquilo que está aprendendo e coisas ou fenômenos que ajudarão a dar-lhes sentido.

A seguir, na figura 32, podemos observar o momento da definição da quantidade de bolinhas e o chocalho moldado por um dos estudantes.

Figura 32 – Modelagem do chocalho



Fonte: Dados da pesquisa – construção dos chocalhos de argila (2024)

Ainda no processo de modelagem, dialogamos com os estudantes sobre conceitos relacionados à geometria espacial, destacando características de uma esfera. Explicamos que, embora a estrutura maior do chocalho pudesse ser associada a uma esfera, apenas as bolinhas que seriam colocadas no interior, apresentavam características mais próximas dessa forma geométrica. Visto que para ser uma esfera, não pode haver espaço vazio em seu interior.

Entendemos que esse foi um momento de construção de conhecimentos e que o material de ensino utilizado era potencialmente significativo. Esse nosso entendimento decorre da observação do interesse, da participação, dos questionamentos, das observações e do resultado da modelagem realizada pelos estudantes. Consequentemente, é possível que tenha ocorrido uma aprendizagem significativa das características de uma esfera que foram discutidas no decorrer da modelagem. Pois, a todo momento, pautando-nos nas orientações de Moreira (2011), cuidamos – por meio de questionamentos e indução para observações físicas do objeto que estava sendo modelado – para que a nova informação não fosse armazenada de maneira arbitrária e literal.

Ao final, solicitamos que todos deixassem seus chocalhos sob a mesa, e escrevessem, em um pedaço de papel, a quantidade de bolinhas colocadas no interior da estrutura maior do chocalho. A figura 33 mostra alguns dos chocalhos construídos pelos estudantes em nossa prática interdisciplinar.

Figura 33 – Chocalhos de argila confeccionados pelos estudantes



Fonte: Dados da pesquisa – produção dos chocalhos pelos estudantes (2024)

As atividades realizadas no terceiro dia evidenciaram a potencialidade de um ensino interdisciplinar ao aproximar diferentes áreas do conhecimento por meio do fazer cerâmico. A prática de modelagem dos chocalhos com argila permitiu não apenas uma compreensão técnica sobre os materiais e procedimentos utilizados na construção de objetos cerâmicos, mas também demonstrou como elementos históricos, geográficos, artísticos, religiosos, linguísticos, científicos e matemáticos podem ser integrados no processo educativo.

Os diálogos estabelecidos com os estudantes e professores mostraram que os fragmentos arqueológicos, enquanto objetos de estudo, transcendem o campo da História, possibilitando conexões com outras disciplinas escolares. Esse caráter integrador incentivou uma compreensão mais ampla e contextualizada da produção cerâmica como uma criação humana complexa, revelando relações entre o passado e o presente.

A curiosidade dos estudantes em relação aos materiais apresentados, como o caripé, reforçou a importância de valorizarmos os conhecimentos locais e culturais no contexto educacional. Nosso entendimento é que a prática interdisciplinar pode ter proporcionado aos estudantes uma experiência significativa, ao conectar conceitos abstratos do currículo escolar a vivências concretas e palpáveis, a conhecimentos prévios.

A inserção da matemática no processo de modelagem – seja na contagem das bolinhas, na proporção dos materiais ou nos conceitos de geometria – destacou como conteúdos disciplinares podem ser mobilizados de forma prática e contextualizada, contribuindo para um aprendizado mais significativo. Essas interações reforçam a relevância do ensino interdisciplinar na construção de conhecimentos que dialoguem com a realidade dos estudantes.

iv) Decoração Matemática

A decoração dos fragmentos, nesse estudo, é entendida como os desenhos presentes nas cerâmicas. Em nosso experimento pedagógico buscamos, na etapa de decoração dos chocalhos, aguçar a percepção dos estudantes para aspectos matemáticos, particularmente, para elementos da Geometria. Para tanto, disponibilizamos a todos os estudantes palitos pequenos de madeira e o engobo, argila pastosa que dá outra coloração na superfície do objeto.

Antes da realização da decoração nos chocalhos, iniciamos o diálogo reforçando os aspectos matemáticos que podem ser explorados nas cerâmicas arqueológicas, destacando elementos visíveis nas incisões, como linhas curvas, linhas retas, linhas paralelas e concorrentes, polígonos, figuras geométricas (planas e espaciais) e simetrias (reflexão, translação e rotação). Após a explicação, cada estudante recebeu o chocalho que havia confeccionado para realizar as incisões decorativas. Nesse momento (figura 34), direcionamos os estudantes para que realizassem incisões com aspectos matemáticos, o que despertou a criatividade dos participantes e a concentração para a realização da decoração.

Figura 34 – Decoração nos chocalhos



Fonte: Dados da pesquisa – experimento pedagógico (2024)

Durante o processo decorativo do chocalho, acompanhamos de perto cada um dos estudantes perguntando quais aspectos matemáticos estavam sendo representados. Muitos estudantes mencionaram que estavam criando retas paralelas ou concorrentes, figuras planas, ou ainda evidenciaram a exploração de simetrias em seus desenhos. Alguns dos estudantes também conseguiram modelar os seus chocalhos semelhantes a um cilindro, aproveitando que neste momento a argila do chocalho ainda estava maleável. A figura 35, a seguir, mostra a construção dos estudantes.

Figura 35 – Decorações realizadas pelos estudantes



Fonte: Dados da pesquisa – chocalhos confeccionados pelos estudantes (2024)

No quarto dia evidenciamos na prática que nas decorações realizadas pelos estudantes, diferente do primeiro e segundo dia, passaram a reconhecer e aplicar aspectos matemáticos, mostrando que nossa prática pode ter sido significativa, pois através de seus relatos agora eles percebem que nas decorações existem aspectos matemáticos.

Após o término das decorações, reforçamos a importância dos fragmentos arqueológicos não apenas para entendimento do passado, mas para a valorização histórica e cultural e também como objetos que, a partir de agora, possibilitam a identificação de aspectos matemáticos.

v) Evidências de Aprendizagem

No quinto dia, intitulado evidências de aprendizagem, direcionamos nossas atenções à avaliação da ação pedagógica. Esse momento foi concebido na perspectiva de Moreira (2011), que defende que a avaliação de uma aprendizagem significativa deve partir de situações que desafiem os estudantes, colocando-os diante de contextos que extrapolem o que já lhes é familiar. Ou seja, mais do que verificar a repetição de conteúdos memorizados, buscava-se

identificar indícios de que houve, de fato, uma ressignificação dos saberes mobilizados durante as atividades.

A avaliação foi realizada por meio de uma produção textual reflexiva, na qual os estudantes foram convidados a relatar suas experiências, percepções e compreensões ao longo do percurso educativo. Nosso intuito com essa proposta era proporcionar um espaço para que os alunos pudessem externalizar seus pensamentos, explicar os sentidos atribuídos às atividades vivenciadas e justificar os caminhos trilhados em sua aprendizagem. Essa escolha dialoga diretamente com a concepção de Moreira (2011), que destaca que a capacidade de externalizar, explicar e justificar o que se aprendeu são elementos essenciais para identificar indícios de uma aprendizagem significativa. Segundo o autor, esses três processos evidenciam que o conhecimento foi integrado à estrutura cognitiva do sujeito, indo além da memorização superficial.

Para facilitar esse processo de reflexão e organização das ideias, estruturamos um conjunto de perguntas norteadoras que orientaram a produção escrita dos estudantes. Essas perguntas foram elaboradas com o propósito de estimular uma análise crítica sobre o que foi vivenciado, incentivando a autorreflexão sobre o papel de cada um nas atividades, os conteúdos abordados, as estratégias utilizadas e os conhecimentos construídos. O quadro 5 a seguir apresenta essas perguntas, que serviram como guia para que os estudantes pudessem expressar, com mais clareza e profundidade, suas experiências de aprendizagem.

Quadro 5 – Perguntas para o direcionamento da produção textual.

Nº	Perguntas
1	O que você entende sobre as caretinhas?
2	Como as caretinhas podem ser relacionadas com a Matemática?
3	Quais foram os aspectos matemáticos que percebeu nas caretinhas?
4	Por quais outras disciplinas as caretinhas podem ser estudadas? Dê exemplos.
5	Para você, qual a importância de estudar as caretinhas?

Fonte: Elaboração do pesquisador (2024)

Inicialmente, reunimos os estudantes para apresentar as orientações sobre os critérios que deveriam compor o texto. Embora os professores tenham explicado aspectos básicos da estrutura de uma redação, o foco principal não estava na forma, mas no conteúdo – queríamos compreender como os estudantes percebiam e expressavam as evidências de sua aprendizagem. Após as instruções, os estudantes retornaram para às suas salas e tiveram o acompanhamento

de um dos professores durante o processo de escrita. As figuras 36, A e B, respectivamente, registram os momentos iniciais da atividade.

Figura 36 A e B – Momentos para produção textual



Fonte: Dados da pesquisa – Registro durante o processo para construção textual (2024)

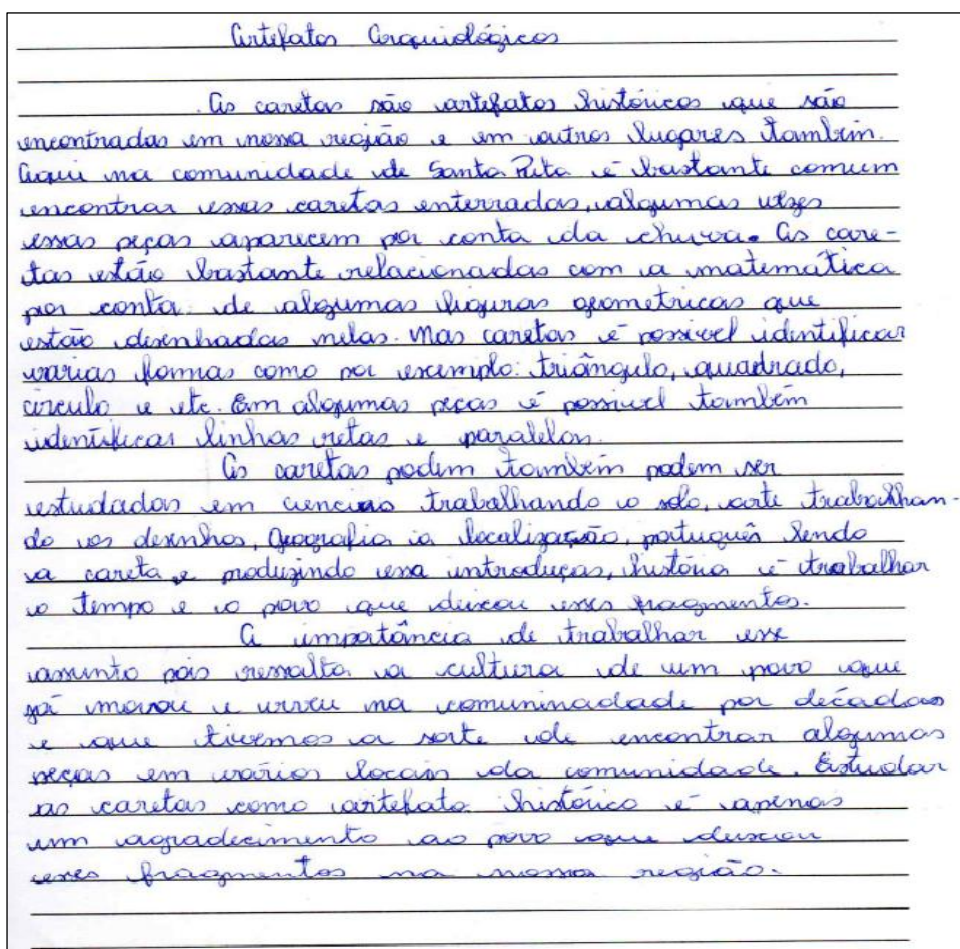
O tempo destinado à produção dos textos foi de 3 horas. A análise dessas produções nos permitiu identificar evidências de uma aprendizagem significativa e conexões entre as disciplinas abordadas ao longo do experimento pedagógico. Observamos que, ao contrário do primeiro dia – quando os estudantes não associavam a matemática aos fragmentos arqueológicos –, agora reconhecem aspectos matemáticos presentes nas “caretas”. Isso nos indica uma possível assimilação, na visão da teoria ausubeliana, já que agora as caretas (subsunçores) passam a ter novos significados a partir da interação e mediação ocorrida durante o experimento pedagógico.

Nossa percepção das manifestações orais e escritas dos estudantes como evidências de uma possível aprendizagem significativa decorre das ideias de Moreira (2011, 2006), quando nos permite entender que a aprendizagem significativa pode ocorrer tanto por descoberta, como por recepção. Pois, durante a oficina (experimento pedagógico), houve momentos em que o conteúdo a ser aprendido foi apresentado ao estudante em sua forma final configurando aprendizagem por recepção, e houve também momentos de aprendizagem por descoberta, quando o conteúdo matemático, por exemplo, características de uma esfera, foi sendo descoberto pelos estudantes à medida que iam desenvolvendo a modelagem do chocalho. Isto também ocorreu no momento da construção dos textos, durante os quais alguns conteúdos de

língua portuguesa foram apresentados na sua forma final pela professora, mas houve também momentos de descobertas pelos estudantes ao articularem as formas de singular e plural.

A análise dos textos nos mostrou articulações interdisciplinares, demonstrando que os estudantes conseguiram perceber diferentes áreas do conhecimento a partir do objeto de estudo. A seguir, na figura 37, mostramos um dos textos produzidos em que identificamos essas percepções.

Figura 37 – Produção textual



Fonte: Dados da pesquisa – construção textual (2024)

Essa atividade destaca como o experimento pedagógico possibilitou a construção de conhecimentos interdisciplinares, ancorados nos saberes prévios dos estudantes. Essas evidências nos mostram a importância de um ensino que parte da realidade cotidiana, promovendo aprendizagens que fazem sentido para os estudantes, uma vez que para a aprendizagem significativa “aprendemos a partir do que já sabemos” (Moreira, 2017, p. 9).

Por isso, entendemos que o experimento pedagógico realizado na comunidade de Santa Rita de Cássia, na Escola Municipal Marcelino Henrique, evidenciou o potencial do ensino interdisciplinar na construção de uma aprendizagem significativa. A abordagem, que partiu dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre os fragmentos cerâmicos arqueológicos de Parintins, demonstrou como os subsunçores presentes nas vivências cotidianas podem ser mobilizados e ampliados no contexto educacional.

O levantamento inicial dos conhecimentos prévios revelou a conexão dos estudantes com os fragmentos cerâmicos, reforçando sua relevância enquanto parte da memória cultural local. As atividades realizadas, como a pesquisa amostral, a modelagem em argila, a decoração matemática e a exploração interdisciplinar, permitiram que os participantes desenvolvessem novas perspectivas sobre os fragmentos, reconhecendo sua relevância não apenas histórica, mas também científica, artística e matemática.

Além disso, os momentos de diálogo com os professores e estudantes ressaltaram a importância do trabalho colaborativo e da integração entre as disciplinas, mostrando que a interdisciplinaridade pode ser um caminho para tornar o ensino mais próximo da realidade dos estudantes. Esse processo valorizou tanto os saberes culturais locais quanto os conteúdos escolares, promovendo o entrelaçamento de diferentes áreas do conhecimento de maneira prática e contextualizada.

As evidências de aprendizagem podem ser observadas ao longo das atividades, indicando que os fragmentos cerâmicos se configuram como um objeto de estudo interdisciplinar, capaz de fomentar conexões significativas entre o passado histórico e o presente educativo. A partir dessas experiências, reforçamos a importância de práticas pedagógicas que respeitem e dialoguem com os saberes locais, ao mesmo tempo, em que ampliam os horizontes dos estudantes, promovendo aprendizagens que transcendem os limites disciplinares tradicionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na atualidade, o Ensino de Ciências ainda apresenta características fragmentadas, dificultando a articulação entre os conhecimentos escolares e os contextos socioculturais dos estudantes. Da mesma forma, o Ensino de Matemática, em grande parte, permanece desconectado da realidade, priorizando abordagens abstratas e descontextualizadas. Nesse cenário, este estudo ganha relevância ao propor um ensino que integra diferentes áreas do conhecimento, valorizando a memória cultural e os saberes locais, como caminhos para uma aprendizagem significativa e interdisciplinar.

Nesse sentido, este estudo teve como objetivo geral compreender a relação entre memória cultural e possibilidades interdisciplinares para o Ensino de Ciências, a partir de aspectos matemáticos identificados em fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM. Ao longo das três seções, foi possível perceber a importância de considerar a memória cultural, particularmente por meio dos fragmentos cerâmicos, como uma fonte de aprendizado e exploração interdisciplinar, conectando saberes históricos, culturais, matemáticos e de outras ciências.

Para alcançar esse objetivo geral, foram elaborados quatro objetivos específicos. O primeiro, conhecer qual memória cultural emerge dos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM, foi explorado na primeira seção. Os resultados revelaram que os fragmentos arqueológicos não apenas representam aspectos do passado, mas também manifestam uma memória cultural viva, sendo veículos de saberes ancestrais e formas de expressão de comunidades que habitaram a região. Esses fragmentos não apenas nos permitem conhecer o passado, mas também evidenciam sua potencialidade como ferramentas pedagógicas na contemporaneidade.

O segundo e o terceiro objetivos, identificar aspectos matemáticos perceptíveis nos fragmentos arqueológicos e analisar possíveis relações entre as percepções matemáticas advindas dos fragmentos arqueológicos e os conteúdos do currículo escolar, foram discutidos ao longo da segunda seção. Nessa análise, constatamos que as formas, padrões e contextos de fabricação dos fragmentos possuem uma conexão direta com conceitos matemáticos presentes nas unidades temáticas estabelecidas pela BNCC. A partir disso, foi possível estabelecermos relações entre essas percepções e os conteúdos curriculares previstos para os anos finais do ensino fundamental, reforçando a possibilidade de um ensino de Matemática contextualizado, que valoriza os conhecimentos prévios dos estudantes.

Na terceira seção, relacionado ao quarto objetivo específico, propor articulações interdisciplinares para um ensino potencialmente significativo a partir da exploração de fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins, realizamos um experimento pedagógico na comunidade de Santa Rita de Cássia, na Escola Municipal Marcelino Henrique. Esse experimento evidenciou a importância de um ensino que articula saberes locais e científicos, respeitando o contexto sociocultural dos estudantes.

As atividades interdisciplinares, que exploraram a relação entre os fragmentos cerâmicos e os conhecimentos matemáticos, demonstraram que a memória cultural pode ser um ponto de partida para a aprendizagem significativa, promovendo o desenvolvimento de competências que transcendem os limites das disciplinas tradicionais.

Entre os desafios enfrentados ao longo do estudo, o primeiro foi explorar uma abordagem pouco convencional: perceber a matemática nos fragmentos cerâmicos arqueológicos. Esse desafio se relaciona diretamente com a formação inicial em Matemática, que frequentemente prioriza um ensino centrado em fórmulas e números. Sair dessa perspectiva e adentrar um enfoque cultural, conectado à arqueologia, exigiu esforço, pesquisa e a determinação de buscar uma aprendizagem matemática com significado. Outro desafio foi o deslocamento até a comunidade de Santa Rita de Cássia, já que as condições da estrada exigiam planejamento adicional, como sair com antecedência de até duas horas. Ademais, abranger as diferentes séries do Ensino Fundamental no estudo demandou atenção, planejamento e colaboração, que foram possíveis graças ao apoio do corpo docente da escola.

Os resultados obtidos indicam que a utilização de fragmentos arqueológicos como objetos de ensino possibilita evidências de uma aprendizagem significativa, que valoriza a história local e integra diversas áreas do conhecimento. Ao conectar a Matemática com a memória cultural, os estudantes não apenas compreendem conceitos abstratos, mas também percebem a relevância dos saberes locais, construindo uma ponte entre o passado e o presente. Esse enfoque reforça o papel da escola como espaço de valorização das culturas locais e evidencia que a interdisciplinaridade é um caminho eficaz para um ensino potencialmente significativo.

Certamente, esta pesquisa não se finda em si mesma, pois todo ato investigativo traz em si interesses que caracterizam a subjetividade que delineou o caminhar. Assim, cabe destacar que há variadas possibilidades para desdobramentos deste estudo e para a realização de novos que abordem aspectos plurais de diferentes áreas do conhecimento para destacar, entre outros fenômenos, a cultura, a mitologia, a história, a matemática, a vida e a herança dos povos amazônicos.

REFERÊNCIAS

- ASSMANN, J. Communicative and cultural memory. In: ERLI, A.; NÜNNING, A. **Cultural memory studies: an international and interdisciplinary handbook**. Berlin; New York: De Gruyter, 2008. p. 109-118.
- ASSMANN, A. **Espaços da recordação: formas e transformações da memória cultural**. Campinas: Editora da Unicamp, 2011.
- AZEVEDO FILHO, J. D. M. de. **A produção de turismo em Parintins**. Tese doutorado – São Paulo: Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, 2013.
- AZEVEDO, C. E. F. et al. A Estratégia de Triangulação: Objetivos, possibilidades, Limitações e Proximidades com o Pragmatismo. **EnEPQ**, Brasília, 3 de nov. de 2013.
- BARRETO, C; LIMA, H. P; BETANCOURT, C. J. **Cerâmicas arqueológicas da Amazônia: rumo a uma nova síntese**. Belém: IPHAN: Ministério da Cultura, 2016.
- BATALHA, J. G. **“Eu gostei desde a primeira que eu ajuntei...”**: a prática da formação de algumas coleções particulares de artefatos arqueológicos no município de Parintins-Amazonas. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em História) – Universidade do Estado do Amazonas, Parintins. 2019.
- BARDEN, J. E.; GOMES, C. R. A.; MAGALHÃES, N. M. E.; LOROQUE, L. F.; MORIGI, V. J. Memória cultural na construção das identidades e mapas imaginários de práticas culturais étnicas. **Cadernos de Estudos Culturais**. v. 5, n. 10, 2013. Disponível em: <http://periodicos.ufms.br/index.php/cadec/article/view/3676>. Acesso em: 15 nov. 2023.
- BIANCHEZZI, C. *et al.* **Fragmentos: arqueologia, memórias e histórias de Parintins**. 1. ed. – Parintins, AM: Eskenazi Gráfica, 2021.
- BIANCHEZZI, C. **Entre cacos e flores: apropriações, usos e significados dos vestígios arqueológicos pelos moradores do sítio Macurany, Parintins, Amazonas**. 2022. 164f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Antropologia, Belém, 2022.
- BIANCHEZZI, C. *et al.* **Fragmentos: arqueologia, memórias e histórias de Parintins**. 2. ed. Manaus (AM): editora UEA, 2023.
- BICUDO, M. A. V. **Filosofia da educação matemática: fenomenologia, concepções, possibilidades didático-pedagógicas**. São Paulo: Editora UESP, 2010.
- BITTENCOURT, A. C. R. **Memória do município de Parintins: estudos sobre sua origem e desenvolvimento moral e material**. Manaus: Edições do Governo do Estado / Secretaria de Estado da Cultura, Turismo e Desporto, 2001.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Educação é a base. Brasília, MEC/ CONSED/ UNDIME, 2017. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/> Acesso em: 10 jan. 2022.

BRASIL. **Lei 3.924, de 26 de julho de 1961**. Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 26 jul. 1961. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l3924.htm. Acesso em: 11 out. 2023.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Ministério da Educação e Cultura. Brasília: MEC, 2000.

CERBONE, D. R. **Fenomenologia**. Tradução de Caesar Souza. Petrópolis: Vozes, 2014.

COSTA, L. de F. da. **Vivências autoformativas no ensino de matemática: um olhar complexo e transdisciplinar**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2021.

COSTA, L. de F. M. da; SOUZA, E. G. de; LUCENA, I. C. R. de. Complexidade e Pesquisa Qualitativa: questões de método. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 8, n. 18, 18 dez. 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/903>. Acesso em: 18 nov. 2023.

COSTA, L. F. M.; GHEDIN, E. Importância da consideração dos processos cognitivos na didática da matemática. **Revista de Educação Matemática**, v. 19, n. Edição Esp, p. e022046, p. 1-20, 12 ago. 2022. DOI: 10.37001/remat25269062v19id674. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/674>. Acesso em: 10 jan. 2024.

COSTA, L. F. M. da. **Didática da matemática e a mobilização de processos cognitivos: reflexões sobre aspectos teóricos-metodológicos do ato de ensinar**. São Paulo: Livraria da Física, 2024.

D'AMBROSIO, B. S. Formação de Professores de Matemática para o Século XXI: o Grande Desafio. **Pro-posições**, Campinas - SP. 1993, v. 4, n. 1, p. 35-41.

DIAS, N. M. G. **Sítio Arqueológico São Paulo, Valéria/AM: turismo e patrimônio cultural**. 2016. 136f. Dissertação (Mestrado em Sociedade e Cultura na Amazônia) – Universidade Feral do Amazonas. 2016.

EUCLIDES. **Os Elementos**. São Paulo: Editora UNESP, 2009.

FARIAS, C. A. **Reviver: memórias de maria do Rosário farias**. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

FAZENDA, I. C. A. **A virtude da força nas práticas interdisciplinares**. Papirus, 1999.

FILHO, A. O. B. **Na palma da mão e na rede: Mapa Arqueológico de Parintins - MapArqPin**. 2022. 27f. TCC (Graduação em Licenciatura Plena em História) - Universidade do Estado do Amazonas, Parintins. 2022.

FONSECA, A. P. **(Eco) turismo e territorialidade: a (in) sustentabilidade na Boca da Valéria /Parintins – AM / Antonio Picanço Fonseca**. – Manaus: UFAM, 2010.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. – São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FURLANETTO, E. C. Interdisciplinaridade: uma epistemologia de fronteiras. In: BERKENBROCK ROSITO, M. M.; HAAS, C. M. (org.). **Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade**: políticas e práticas de formação. Rio de Janeiro: Wak, 2014.

GERDES, P. **Geometria dos Traçados Bora na Amazônia Peruana**. São Paulo: Livraria da Física, 2010.

HALBWACHS, M. **La mémoire collective**. Paris: Albin Michel, 1997.

HEPP, M. **A emergência e dispersão do caripé na cerâmica arqueológica da Amazônia e Cerrado brasileiro**: temporalidade, relações sociais, identidade, resistência e cultura material. 422. Tese (Doutorado em Antropologia) – Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2021.

HILBERT, P. P.; HILBERT, K. Resultados Preliminares da Pesquisa Arqueológica nos Rios Nhamundá e Trombetas, Baixo Amazonas. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Belém, Pará, Brasil. n° 75, 1980.

IZQUIERDO, I. **Memória**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.

LINS, J. **Cerâmica tukano**. São Paulo: ISA – Instituto Socioambiental: FOIRN – Federação das Organizações Indígenas do Rio Negro, 2020

LOIZOS, P. Vídeo, filme e fotografias como documentos de pesquisa. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. (orgs.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**: um manual prático. 10 ed. Petrópolis - RJ: Vozes, 2012. p.137-155.

LOUREIRO, J. J. P. Linguagem Literária: um que caminho que caminha. Códigos do imaginário amazônico. In: LOUREIRO, J. J. P.; OLIVEIRA, R. G.; DUARTE, R. (org.). **Arte e Cultura na Amazônia**: os novos caminhos. Boa Vista: Editora da UFRR, 2012. p.15-25.

MACHADO, D. C. **Fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM**: contextos para o ensino de matemática. 2022, 18f TCC (Licenciatura em Matemática) – Universidade do Estado do Amazonas, Parintins. 2022.

MACHADO, M. C. **Entre terra preta antropogênica e cacos de cerâmicas**: a existência de sítios arqueológicos no município de Parintins-AM. 2018, 38f TCC (Licenciatura em História) – Universidade do Estado do Amazonas, Parintins. 2018.

MACHADO, M. C. **Os antigos habitantes da ilha de Tupinambarana**: apontamentos a partir das cerâmicas arqueológicas, 2023, 198 f. Dissertação (Mestrado) – Museu Paraense Emílio Goeldi, Programa de Pós-Graduação em Diversidade Sociocultural, Belém, 2023.

MARCONI, M. de A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARCONI, M. de A; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2023.

MENDES, I. A. Práticas sociais históricas no ensino da Matemática. *In*: MENDES, I. A.; FARIAS, C. A. (Org.). **Práticas Socioculturais e Educação Matemática**. São Paulo: Livraria da Física, 2014. p. 117-139.

MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da percepção**. Trad. Carlos Alberto R. de Moura. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**: a teoria e textos complementares. São Paulo: Editora Livraria de Física, 2011.

MOREIRA, M. A. **Ensino e aprendizagem significativa**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

MOREIRA, M. A; MASSINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro, 2001.

MOREIRA, M. A; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

NEVES, E.; GUAPINDAIA, V. L. C.; LIMA, H. P.; COSTA, B. L. S; GOMES, J. A tradição Pocó-Açutuba e os primeiros sinais visíveis de modificações de paisagens na calha do Amazonas. *In*: **Memorias de las Conferencias Magistrales del 3er Encuentro Internacional de Arqueología Amazónica**. Quito, p.137-158. 2014.

NOGUEIRA, M. DE N. L.; SOUZA, L. DE O. A matemática no ensino presencial com mediação tecnológica: perspectivas de professores de uma comunidade rural do interior do Amazonas. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 12, n. 29, p. 427-447, 30 out. 2019.

OECD. Pisa. Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy, OECD Publishing. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en>. Acesso em: 07 de jun. 2023.

PASSOS, A. P.; NICOT, Y. E. Interdisciplinaridade na Matemática através da Aprendizagem Significativa. **Research, Society and Development**. v. 10, n. 9, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i9.18294. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/18294> . Acesso em: 20 dez. 2023.

PY-DANIEL, A. R. *et al.* **Arqueologia e suas aplicações na Amazônia**. Belém: MPEG, 2017.

ROSSI, P. **O Passado, A Memória, O Esquecimento**: seis ensaios da história das ideias. São Paulo: Unesp, 2010.

RIBEIRO, L. S. Patrimônio cultural de um povo: cerâmica paredão. **Jornal Tribuna**, 2021. Disponível em: <https://jornaltribuna.com.br/2021/04/patrimonio-cultural-de-um-povo-ceramica-da-fase-paredao/>. Acesso em 22 de dez. 2024.

ROQUE, T. **História da Matemática**: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

SAUNIER, T. **Memórias dos acontecimentos históricos**. Manaus: Valer, 2003.

SÁ, S. S. **Sítio arqueológico em comunidade amazônica**: estudo de caso do laguinho, município de Parintins-AM. 2018. 19f. TCC (Graduação em Licenciatura Plena em História) – Universidade do Estado do Amazonas, Parintins, 2018.

SANTAROSA, M. C.; TIBULO, V. Tendências para organizadores prévios com vistas à aprendizagem significativa em demonstrações matemáticas. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 29, n. 2, p. 535-555, 25 nov. 2022. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/13269>. Acesso em: 25 fev. 2024.

SILVA, É. R. de F.; SILVA, A. C. da. Aprendizagem Significativa e o Ensino de Matemática no Ensino Fundamental. In: ANAIS PRINCIPAIS DO SEMINÁRIO DE EDUCAÇÃO (SEMIEDU), v. 29, 2021, Cuiabá. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 1139-1148. ISSN 2447-8776.

SILVA, C. R. S. da; COSTA, L. F. M. da. Transdisciplinaridade e ecoformação: aspectos para um ensino de matemática na perspectiva da etnomatemática. **REMATEC**, Belém (PA), v. 16, Fluxo Contínuo, p. 295-309, Jan.-Dez., e-ISSN: 2675-1909, 2021. DOI: 10.37084/REMATEC.1980-3141.2021.n.p295-309.id356. Disponível em: <http://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/76>. Acesso em: 12 dez. 2024.

SOUZA, J. de.; KANTORSKI, L. P.; Luis, M. A. V. ANÁLISE DOCUMENTAL E OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE NA PESQUISA EM SAÚDE MENTAL. **Revista Baiana De Enfermagem**, v. 25, n. 2. P. 221-228, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.18471/rbe.v25i2.5252>

SPINK, M. J.; MENEGON, V. M.; MEDRADO, B. Oficinas como estratégia de pesquisa: articulações teórico-metodológicas e aplicações ético-políticas. **Psicologia & Sociedade**, v. 26, n. 1, p. 32–43, jan. 2014.

STAKE, R. E. **Pesquisa qualitativa**: estudando como as coisas funcionam. Porto Alegre: Penso, 2011.

TOMAZ, V. S.; DAVID, M. M. M. S. **Interdisciplinaridade e aprendizagem da matemática em sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2024.

VERGANI, T. **O zero e os infinitos**: uma experiência de antropologia cognitiva e educação matemática intercultural. Lisboa: Minerva, 1991.

VERGANI, T. **Educação Matemática**: o que é? Natal: Flecha do Tempo, 2007.

WHITE, L. A; DILLINGHAM, B. **O conceito de cultura**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2009.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Porto Alegre: Penso, 2016.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA NORMAL SUPERIOR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA O (A)
PROFESSOR(A)

Prezado(a) professor(a),

O (A) senhor(a) está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa **“MEMÓRIA E MATEMÁTICA: POSSIBILIDADES INTERDISCIPLINARES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVO A PARTIR DE FRAGMENTOS ARQUEOLÓGICOS AMAZÔNICOS”** conduzida pelo pesquisador David Carvalho Machado, endereço institucional: Avenida Djalma Batista, nº 2470, Chapada, 69050-010 – Manaus/AM; telefone: (92) 99496-5465; e-mail: dcm.mca23@uea.edu.br, orientada pela Profa. Dra. Lucélida de Fátima Maia da Costa, endereço institucional: Universidade do Estado do Amazonas (UEA); e-mail: lucelida@uea.edu.br.

Nesta pesquisa, temos como objetivo geral compreender a relação entre memória cultural e possibilidades interdisciplinares para o Ensino de Ciências, a partir de aspectos matemáticos identificados em fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM, a ser realizada em turmas do 6º, 7º, 8º e 9º ano, durante oficinas pedagógicas no contexto da escola pública municipal de Parintins, assim como, dialogar com comunitários que possuam peças de cerâmicas indígenas em sua residência. Além disso, correspondendo aos resultados que pretendemos alcançar, estabelecemos como objetivos específicos: a) Conhecer qual memória cultural emerge dos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM; b) Identificar aspectos matemáticos perceptíveis nos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM; c) Analisar possíveis relações entre as percepções matemáticas advindas dos fragmentos arqueológicos e conteúdos do currículo escolar; d) Propor articulações interdisciplinares para o Ensino de Matemática a partir da exploração de fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM.

A presente pesquisa se justifica por discutir sobre memória cultural e os aspectos matemáticos percebidos nos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM, possibilitando relações interdisciplinares para o Ensino de Ciências, contribuindo para a reflexão sobre essas temáticas. No ambiente escolar de tal localidade, os fragmentos arqueológicos podem facilitar a compreensão de conteúdos escolares e, colaborar para o desenvolvimento cognitivo e aprendizagem por parte dos estudantes, sendo uma importante ferramenta a ser utilizada pelos professores dos anos finais do Ensino Fundamental que ensinam Ciências e matemática.

Utilizaremos as técnicas de observação sistemática e registros fotográficos nos momentos das oficinas.

1. PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA

Sua participação consiste na permissão de entrevistas sobre seu entendimento da interdisciplinaridade e também será necessário participar das oficinas juntamente com o pesquisador e professores, para assim, possibilitar a relação interdisciplinar a partir dos fragmentos cerâmicos. Será necessário permitir a realização da observação sistemática nas atividades desenvolvidas, além de registros fotográficos no espaço que será realizada as oficinas. Estaremos abertos a sugestões que possam possibilitar a construção de dados de forma mais confortável aos participantes da pesquisa.

Lembramos que sua participação é voluntária, ou seja, o (a) senhor(a) tem a liberdade de recusar o convite ou retirar seu consentimento, em qualquer momento, mesmo após ter iniciado as atividades, sem nenhum prejuízo para o (a) senhor(a.).

2. RISCOS E DESCONFORTOS

A observação sistemática e registro fotográfico durante as oficinas poderá gerar alguma distração ou incômodo, como não se sentir à vontade pela presença do pesquisador, trazendo timidez, prejudicando o momento da exposição de suas ideias referente ao contexto de pesquisa. Também pode ocorrer de não se sentir bem durante a entrevista semiestruturada, porém, esclarecemos que no contexto da pesquisa as respostas devem serem expostas de acordo com seu entendimento, da forma em que se sentir mais à vontade em expressar suas ideias. Assim, se tratando de riscos e desconforto, a pesquisa poderá causar a sensação de invasão de privacidade, vergonha ou constrangimento pela presença do pesquisador e construção de dados. Em caso de invasão dos instrumentos usados para armazenar os dados da pesquisa (computador e celular), poderia ocorrer o risco de quebra de confidencialidade dos dados. Com isso, os riscos que a pesquisa possa apresentar são mínimos.

3. MODOS DE MINIMIZAR RISCOS E DESCONFORTOS

Para minimizar os riscos e desconfortos, o pesquisador não interferirá no decorrer das explicações necessárias com os estudantes e também durante o momento da entrevista. Também prestará atenção aos sinais verbais e não verbais de desconforto demonstrados pelos participantes da pesquisa, e, se necessário, se retirará do ambiente para que se sintam à vontade. Além disso, será assegurada a confidencialidade da sua identidade e dos dados da pesquisa. Para maior confiabilidade, sigilo e para evitar invasão dos instrumentos usados para armazenar os dados, utilizará softwares que impedem a invasão de pessoas não autorizadas, além de excluir a identificação dos participantes da pesquisa.

4. BENEFÍCIOS

Ao participar desta pesquisa, o (a) senhor(a) não terá nenhum benefício direto ou pagamento. Entretanto, esperamos que esta pesquisa possibilite aspectos do ensino interdisciplinar e proporcione reflexões sobre memória cultural, assim como, potencialize os fragmentos arqueológicos para o ensino interdisciplinar e valorização do patrimônio histórico do município de Parintins-AM.

5. FORMAS DE ASSISTÊNCIA

Caso precise de alguma orientação e encaminhamento por se sentir prejudicado(a) por causa da pesquisa, poderá procurar por David Carvalho Machado, telefone (92) 99496-5465. A

assistência será oferecida pelo Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEEC), localizado na Escola Normal Superior, Universidade do Estado do Amazonas, situada na Av. Djalma Batista, nº 2470, CEP: 69050-010.

6. CONFIDENCIALIDADE – EXPOSIÇÃO DOS RESULTADOS E PRESERVAÇÃO DA PRIVACIDADE

Todas as informações obtidas durante as observações e dados coletados serão utilizados apenas para a pesquisa, sendo preservada a identidade e a privacidade dos participantes. Durante o registro das observações, os participantes serão denominados com letras maiúsculas do nosso alfabeto para evitar a identificação deles. As anotações registradas ficarão em segredo e o (a) senhor(a) não será identificado(a), seu nome não será divulgado em lugar nenhum, nem no momento de apresentar/expor os resultados da pesquisa.

7. ESCLARECIMENTOS

Se tiver alguma dúvida a respeito da pesquisa e/ou dos métodos utilizados na mesma, pode procurar, a qualquer momento, o pesquisador responsável, assim como a orientadora.

Nome do pesquisador responsável: David Carvalho Machado
Endereço: Av. Geny Bentes, nº 3429, Itaúna I
Telefone para contato: (92) 99496-5465
E-mail: dcm.mca23@uea.edu.br

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas – UEA
Avenida Carvalho Leal, 1777, Cachoeirinha. CEP: 69065-001
Fone: (92) 3878-4368; Fax: (92) 3878-4368
E-mail: cep.uea@gmail.com

8. DESPESAS DECORRENTES DA PARTICIPAÇÃO

Não haverá nenhuma despesa referente a sua participação na pesquisa.

Caso o (a) Sr.(a) aceite participar da pesquisa, não receberá nenhuma compensação financeira. As despesas referentes à coleta de dados com a pesquisa serão custeadas totalmente pelo pesquisador.

9. CONCORDÂNCIA NA PARTICIPAÇÃO

Se o (a) Sr.(a) estiver de acordo em participar deverá preencher e assinar o Termo de Consentimento Pós-esclarecido que se segue, e receberá uma cópia deste Termo.

O(A) **professor(a)** deverá rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, assinando na última página do referido Termo.

O **pesquisador responsável** deverá, da mesma forma, rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, assinando na última página do referido Termo.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO

☐

Li e estou de acordo em participar com a pesquisa.

E por estar de acordo, assino o presente termo.

Manaus, _____ de _____ de _____.

Assinatura do Professor(a)

Assinatura do Pesquisador

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA NORMAL SUPERIOR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

APÊNDICE B

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA O (A)
MORADOR (A) COLECIONADOR (A)

Prezado(a) Morador(a),

O (A) senhor(a) está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa **“MEMÓRIA E MATEMÁTICA: POSSIBILIDADES INTERDISCIPLINARES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVO A PARTIR DE FRAGMENTOS ARQUEOLÓGICOS AMAZÔNICOS”** conduzida pelo pesquisador David Carvalho Machado, endereço institucional: Avenida Djalma Batista, nº 2470, Chapada, 69050-010 – Manaus/AM; telefone: (92) 99496-5465; e-mail: dcm.mca23@uea.edu.br, orientada pela Profa. Dra. Lucélida de Fátima Maia da Costa, endereço institucional: Universidade do Estado do Amazonas (UEA); e-mail: lucelida@uea.edu.br.

Nesta pesquisa, temos como objetivo geral compreender a relação entre memória cultural e possibilidades interdisciplinares para o Ensino de Ciências, a partir de aspectos matemáticos identificados em fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM, a ser realizada em turmas do 6º, 7º, 8º e 9º ano, durante oficinas pedagógicas no contexto da escola pública municipal de Parintins, assim como, dialogar com comunitários que possuam peças de cerâmicas indígenas em sua residência. Além disso, correspondendo aos resultados que pretendemos alcançar, estabelecemos como objetivos específicos: a) Conhecer qual memória cultural emerge dos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM; b) Identificar aspectos matemáticos perceptíveis nos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM; c) Analisar possíveis relações entre as percepções matemáticas advindas dos fragmentos arqueológicos e conteúdos do currículo escolar; d) Propor articulações interdisciplinares para o Ensino de Matemática a partir da exploração de fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM.

A presente pesquisa se justifica por discutir sobre memória cultural e os aspectos matemáticos percebidos nos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM, possibilitando relações interdisciplinares para o Ensino de Ciências, contribuindo para a reflexão sobre essas temáticas. No ambiente escolar de tal localidade, os fragmentos arqueológicos podem facilitar a compreensão de conteúdos escolares e, colaborar para o desenvolvimento cognitivo e aprendizagem por parte dos estudantes, sendo uma importante ferramenta a ser utilizada pelos professores dos anos finais do Ensino Fundamental que ensinam Ciências e matemática.

Utilizaremos as técnicas de observação sistemática e registros fotográficos nos momentos das oficinas.

10. PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA

Sua participação consiste na permissão de entrevistas sobre seu entendimento dos fragmentos arqueológicos e qual memória emerge ao tratarmos de tal objeto de estudo. Será necessário permitir a realização da observação sistemática nas peças de cerâmicas indígenas que possuir, além de registros fotográficos. Estaremos abertos a sugestões que possam possibilitar a construção de dados de forma mais confortável aos participantes da pesquisa.

Lembramos que sua participação é voluntária, ou seja, o (a) senhor(a) tem a liberdade de recusar o convite ou retirar seu consentimento, em qualquer momento, mesmo após ter iniciado as atividades, sem nenhum prejuízo para o (a) senhor(a.).

11. RISCOS E DESCONFORTOS

A observação sistemática e registro fotográfico durante as visitas nas residências poderá gerar alguma distração ou incômodo, como não se sentir à vontade pela presença do pesquisador, trazendo timidez, prejudicando o momento da exposição de suas ideias referente ao contexto de pesquisa. Também pode ocorrer de não se sentir bem durante a entrevista semiestruturada, porém, esclarecemos que no contexto da pesquisa as respostas devem serem expostas de acordo com seu entendimento, da forma em que se sentir mais à vontade em expressar suas ideias. Assim, se tratando de riscos e desconforto, a pesquisa poderá causar a sensação de invasão de privacidade, vergonha ou constrangimento pela presença do pesquisador e construção de dados. Em caso de invasão dos instrumentos usados para armazenar os dados da pesquisa (computador e celular), poderia ocorrer o risco de quebra de confidencialidade dos dados. Com isso, os riscos que a pesquisa possa apresentar são mínimos.

12. MODOS DE MINIMIZAR RISCOS E DESCONFORTOS

Para minimizar os riscos e desconfortos, o pesquisador não interferirá no decorrer das entrevistas e sempre que for observar algo em sua residência pedirá sua permissão. Também prestará atenção aos sinais verbais e não verbais de desconforto demonstrados pelos participantes da pesquisa, e, se necessário, se retirará do ambiente para que se sintam à vontade. Além disso, será assegurada a confidencialidade da sua identidade e dos dados da pesquisa. Para maior confiabilidade, sigilo e para evitar invasão dos instrumentos usados para armazenar os dados, utilizará softwares que impedem a invasão de pessoas não autorizadas, além de excluir a identificação dos participantes da pesquisa.

13. BENEFÍCIOS

Ao participar desta pesquisa, o (a) senhor(a) não terá nenhum benefício direto ou pagamento. Entretanto, esperamos que esta pesquisa possibilite aspectos do ensino interdisciplinar e proporcione reflexões sobre memória cultural, assim como, potencialize os fragmentos arqueológicos para o ensino interdisciplinar e valorização do patrimônio histórico do município de Parintins-AM.

14. FORMAS DE ASSISTÊNCIA

Caso precise de alguma orientação e encaminhamento por se sentir prejudicado(a) por causa da pesquisa, poderá procurar por David Carvalho Machado, telefone (92) 99496-5465. A assistência será oferecida pelo Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEEC), localizado na Escola Normal Superior, Universidade do Estado do Amazonas, situada na Av. Djalma Batista, nº 2470, CEP: 69050-010.

15. CONFIDENCIALIDADE – EXPOSIÇÃO DOS RESULTADOS E PRESERVAÇÃO DA PRIVACIDADE

Todas as informações obtidas durante as observações e dados coletados serão utilizados apenas para a pesquisa, sendo preservada a identidade e a privacidade dos participantes. Durante o registro das observações, os participantes serão denominados com letras maiúsculas do nosso alfabeto para evitar a identificação deles. As anotações registradas ficarão em segredo e o (a) senhor(a) não será identificado(a), seu nome não será divulgado em lugar nenhum, nem no momento de apresentar/expor os resultados da pesquisa.

16. ESCLARECIMENTOS

Se tiver alguma dúvida a respeito da pesquisa e/ou dos métodos utilizados na mesma, pode procurar, a qualquer momento, o pesquisador responsável, assim como a orientadora.

Nome do pesquisador responsável: David Carvalho Machado
Endereço: Av. Geny Bentes, nº 3429, Itaúna I
Telefone para contato: (92) 99496-5465
E-mail: dcm.mca23@uea.edu.br

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas – UEA
Avenida Carvalho Leal, 1777, Cachoeirinha. CEP: 69065-001
Fone: (92) 3878-4368; Fax: (92) 3878-4368
E-mail: cep.uea@gmail.com

17. DESPESAS DECORRENTES DA PARTICIPAÇÃO

Não haverá nenhuma despesa referente a sua participação na pesquisa.

Caso o (a) Sr.(a) aceite participar da pesquisa, não receberá nenhuma compensação financeira. As despesas referentes à coleta de dados com a pesquisa serão custeadas totalmente pelo pesquisador.

18. CONCORDÂNCIA NA PARTICIPAÇÃO

Se o (a) Sr.(a) estiver de acordo em participar deverá preencher e assinar o Termo de Consentimento Pós-esclarecido que se segue, e receberá uma cópia deste Termo.

O(A) morador (a) deverá rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, assinando na última página do referido Termo.

O **pesquisador responsável** deverá, da mesma forma, rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, assinando na última página do referido Termo.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO

☐

Li e estou de acordo em participar com a pesquisa.

E por estar de acordo, assino o presente termo.

Manaus, _____ de _____ de _____.

Assinatura do morador(a)

Assinatura do Pesquisador

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA NORMAL SUPERIOR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

APÊNDICE C

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA OS ESTUDANTES

Prezado(a) estudante,

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa “**MEMÓRIA E MATEMÁTICA: POSSIBILIDADES INTERDISCIPLINARES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVO A PARTIR DE FRAGMENTOS ARQUEOLÓGICOS AMAZÔNICOS**” conduzida pelo pesquisador David Carvalho Machado, endereço institucional: Avenida Djalma Batista, nº 2470, Chapada, 69050-010 – Manaus/AM; telefone: (92) 99496-5465; e-mail: dcm.mca23@uea.edu.br, orientada pela Profa. Dra. Lucélida de Fátima Maia da Costa, endereço institucional: Universidade do Estado do Amazonas (UEA); e-mail: lucelida@uea.edu.br.

Nesta pesquisa, temos como objetivo geral compreender a relação entre memória cultural e possibilidades interdisciplinares para o Ensino de Ciências, a partir de aspectos matemáticos identificados em fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM, a ser realizada em turmas do 6º, 7º, 8º e 9º ano, durante oficinas pedagógicas no contexto da escola pública municipal de Parintins, assim como, dialogar com comunitários que possuam peças de cerâmicas indígenas em sua residência. Além disso, correspondendo aos resultados que pretendemos alcançar, estabelecemos como objetivos específicos: a) Conhecer qual memória cultural emerge dos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM; b) Identificar aspectos matemáticos perceptíveis nos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM; c) Analisar possíveis relações entre as percepções matemáticas advindas dos fragmentos arqueológicos e conteúdos do currículo escolar; d) Propor articulações interdisciplinares para o Ensino de Matemática a partir da exploração de fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM.

A presente pesquisa se justifica por discutir sobre memória cultural e os aspectos matemáticos percebidos nos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM, possibilitando relações interdisciplinares para o Ensino de Ciências, contribuindo para a reflexão sobre essas temáticas. No ambiente escolar de tal localidade, os fragmentos arqueológicos podem facilitar a compreensão de conteúdos escolares e, colaborar para o desenvolvimento cognitivo e aprendizagem por parte dos estudantes, sendo uma importante ferramenta a ser utilizada pelos professores dos anos finais do Ensino Fundamental que ensinam Ciências e matemática.

Utilizaremos as técnicas de observação sistemática e registros fotográficos nos momentos das oficinas.

1. PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA

Ao aceitar participar dessa pesquisa, observaremos a sua participação nos espaços das aulas de Matemática e durante a realização das oficinas estabelecida pela pesquisa. Além da utilização da observação direta das atividades desenvolvidas, serão feitos registros fotográficos dos momentos das oficinas, instrumentos materiais e dados visuais que possam contribuir com a pesquisa.

Lembramos que sua participação é voluntária, você tem a liberdade de recusar o convite ou retirar seu consentimento, em qualquer momento, mesmo após ter iniciado as atividades, sem nenhum prejuízo para você.

2. RISCOS E DESCONFORTOS

A observação sistemática e registro fotográfico durante as oficinas poderá causar alguma distração ou incômodo, como não se sentir à vontade pela presença do pesquisador, trazendo timidez, prejudicando o momento da criatividade e construção de objetos de argila, consequentemente, afetando a atividade. Além disso, também poderá ocorrer reações alérgicas através do manuseio de argila. Em se tratando de riscos e desconforto, em caso de invasão dos instrumentos usados para armazenar os dados da pesquisa (computador e celular), poderia ocorrer o risco de quebra de confidencialidade dos dados. Os riscos que a pesquisa possa apresentar são mínimos, em se tratando de uma pesquisa na escola e com a sua participação.

3. MODOS DE MINIMIZAR RISCOS E DESCONFORTOS

Para minimizar os riscos e desconfortos, o pesquisador não interferirá no momento de construção de cada um durante o ambiente de pesquisa, também perguntará a todos os participantes de possuem reações alérgicas, perante a essa possibilidade, todos os estudantes receberão luva látex descartável. O pesquisador prestará atenção aos sinais verbais e não verbais de desconforto demonstrados pelos participantes da pesquisa, e, se necessário, se retirará do ambiente onde as aulas serão desenvolvidas, para que as crianças se sintam à vontade para realização da oficina. Além disso, será assegurada a confidencialidade da sua identidade e dos dados da pesquisa. Para maior confiabilidade, sigilo e para evitar invasão dos instrumentos usados para armazenar os dados, utilizará softwares que impedem a invasão de pessoas não autorizadas, além de excluir a identificação dos participantes da pesquisa.

4. BENEFÍCIOS

Ao participar desta pesquisa, você não terá nenhum benefício direto ou pagamento. Entretanto, esperamos que este estudo contribua para as reflexões acerca dos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM, e para estabelecimento de relações entre o Ensino de Ciências e matemática, sendo propício para aprendizagens interdisciplinares.

5. FORMAS DE ASSISTÊNCIA

Caso precise de alguma orientação e encaminhamento por se sentir prejudicado(a) por causa da pesquisa, poderá procurar por David Carvalho Machado, telefone (92) 99496-5465. A assistência será oferecida pelo Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEEC), localizado na Escola Normal Superior, Universidade do Estado do Amazonas, situada na Av. Djalma Batista, nº 2470, CEP: 69050-010.

6. CONFIDENCIALIDADE – EXPOSIÇÃO DOS RESULTADOS E PRESERVAÇÃO DA PRIVACIDADE

Todas as informações obtidas durante as observações e dados coletados serão utilizados apenas para a pesquisa, sendo preservada a identidade e a privacidade dos participantes. Durante o registro das observações, os participantes serão denominados com letras maiúsculas do nosso alfabeto para evitar a identificação deles. As anotações registradas ficarão em segredo e você não será identificado(a), seu nome não será divulgado em lugar nenhum, nem no momento de apresentar/expor os resultados da pesquisa.

7. USO DE IMAGEM

Autorizo o pesquisador, David Carvalho Machado, a registrar minhas fotos durante a realização das atividades nos espaços educativos, ficando o pesquisador responsável por não revelar a minha identidade neste estudo e em nenhuma forma de publicação, em concordância com a Resolução nº 510/2016, que estabelece como princípio ético da pesquisa em Ciências Humanas e Sociais a “VII - garantia da confidencialidade das informações, da privacidade dos participantes e da proteção de sua identidade, inclusive do uso de sua imagem e voz”.

8. ESCLARECIMENTOS

Se tiver alguma dúvida a respeito da pesquisa e/ou dos métodos utilizados na mesma, pode procurar, a qualquer momento, o pesquisador responsável, assim como a orientadora.

Nome do pesquisador responsável: David Carvalho Machado
Endereço: Av. Geny Bentes, nº 3429, Itaúna I
Telefone para contato: (92) 99496-5465
E-mail: dcm.mca23@uea.edu.br

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas – UEA
Avenida Carvalho Leal, 1777, Cachoeirinha. CEP: 69065-001
Fone: (92) 3878-4368; Fax: (92) 3878-4368
E-mail: cep.uea@gmail.com

9. DESPESAS DECORRENTES DA PARTICIPAÇÃO

Não haverá nenhuma despesa referente a sua participação na pesquisa.

Caso você aceite participar da pesquisa, não receberá nenhuma compensação financeira. As despesas referentes à coleta de dados com a pesquisa serão custeadas totalmente pelo pesquisador.

10. CONCORDÂNCIA NA PARTICIPAÇÃO

Se você estiver de acordo em participar da pesquisa, deverá preencher e assinar o Termo de Consentimento Pós-esclarecido que se segue, e receberá uma cópia deste Termo.

O **participante da pesquisa** deverá rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, assinando na última página do referido Termo.

O **pesquisador responsável** deverá, da mesma forma, rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, assinando na última página do referido Termo.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO

☐

Li e estou de acordo em participar com a pesquisa.

E por estar de acordo, assino o presente termo.

Manaus, _____ de _____ de _____.

Assinatura do(a) Participante

Assinatura da Pesquisador

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA NORMAL SUPERIOR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

APÊNDICE D

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA OS PAIS OU
RESPONSÁVEIS

Prezado(a) senhor(a),

Seu (Sua) filho(a) está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa **“MEMÓRIA E MATEMÁTICA: POSSIBILIDADES INTERDISCIPLINARES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVO A PARTIR DE FRAGMENTOS ARQUEOLÓGICOS AMAZÔNICOS”** conduzida pelo pesquisador David Carvalho Machado, endereço institucional: Avenida Djalma Batista, nº 2470, Chapada, 69050-010 – Manaus/AM; telefone: (92) 994965465; e-mail: dcm.mca23@uea.edu.br, orientado pela Profa. Dra. Lucélida de Fátima Maia da Costa, endereço institucional: Universidade do Estado do Amazonas (UEA); e-mail: lucelida@uea.edu.br.

Nesta pesquisa, temos como objetivo geral compreender a relação entre memória cultural e possibilidades interdisciplinares para o Ensino de Ciências, a partir de aspectos matemáticos identificados em fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM, a ser realizada em turmas do 6º, 7º, 8º e 9º ano, durante oficinas pedagógicas no contexto da escola pública municipal de Parintins, assim como, dialogar com comunitários que possuam peças de cerâmicas indígenas em sua residência. Além disso, correspondendo aos resultados que pretendemos alcançar, estabelecemos como objetivos específicos: a) Conhecer qual memória cultural emerge dos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM; b) Identificar aspectos matemáticos perceptíveis nos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM; c) Analisar possíveis relações entre as percepções matemáticas advindas dos fragmentos arqueológicos e conteúdos do currículo escolar; d) Propor articulações interdisciplinares para o Ensino de Matemática a partir da exploração de fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM.

A presente pesquisa se justifica por discutir sobre memória cultural e os aspectos matemáticos percebidos nos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM, possibilitando relações interdisciplinares para o Ensino de Ciências, contribuindo para a reflexão sobre essas temáticas. No ambiente escolar de tal localidade, os fragmentos arqueológicos podem facilitar a compreensão de conteúdos escolares e, colaborar para o desenvolvimento cognitivo e aprendizagem por parte dos estudantes, sendo uma importante ferramenta a ser utilizada pelos professores dos anos finais do Ensino Fundamental que ensinam Ciências e matemática.

Utilizaremos as técnicas de observação sistemática e registros fotográficos nos momentos das oficinas.

1. PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA

Com sua autorização, observaremos a participação do(a) seu (sua) filho(a) nos espaços das atividades escolares. Além da utilização da observação sistemática das atividades desenvolvidas, serão feitos registros fotográficos durante oficinas realizadas pela pesquisa e ações das crianças, instrumentos materiais e dados visuais que possam contribuir com a pesquisa.

Lembramos que a participação do(a) seu (sua) filho(a) é voluntária, tendo ele(a) a liberdade de recusar o convite ou retirar seu consentimento, em qualquer momento, mesmo após ter iniciado as atividades, sem nenhum prejuízo para a criança.

2. RISCOS E DESCONFORTOS

A observação sistemática e registro fotográfico durante as oficinas poderá causar alguma distração ou incômodo nos estudantes, como não se sentir à vontade pela presença do pesquisador, trazendo timidez, prejudicando o momento da criatividade e construção de objetos de argila, conseqüentemente, afetando a atividade. Também poderá ocorrer reações alérgicas, a partir do contato com a argila. Em se tratando de riscos e desconforto, em caso de invasão dos instrumentos usados para armazenar os dados da pesquisa (computador e celular), poderia ocorrer o risco de quebra de confidencialidade dos dados. Os riscos que a pesquisa possa apresentar são mínimos, em se tratando de uma pesquisa na escola e com a sua autorização.

3. MODOS DE MINIMIZAR RISCOS E DESCONFORTOS

Para minimizar os riscos e desconfortos, o pesquisador não interferirá no momento de construção de cada um durante o ambiente de pesquisa. Também prestará atenção aos sinais verbais e não verbais de desconforto demonstrados pelos participantes da pesquisa, e, se necessário, se retirará do ambiente onde as aulas serão desenvolvidas, para que as crianças se sintam à vontade para realização da oficina, quanto a possíveis reações alérgicas, o pesquisador vai buscar informações com os pais e responsáveis, assim como, fará um contato com agentes de saúde da própria localidade, é importante ressaltar que o posto de saúde fica menos de 100 metros de distância da escola. Além disso, será assegurada a confidencialidade da sua identidade e dos dados da pesquisa. Para maior confiabilidade, sigilo e para evitar invasão dos instrumentos usados para armazenar os dados, utilizará softwares que impedem a invasão de pessoas não autorizadas, além de excluir a identificação dos participantes da pesquisa.

4. BENEFÍCIOS

Ao permitir a participação nesta pesquisa, o (a) senhor(a) e seu (sua) filho(a) não terão nenhum benefício direto ou pagamento. Entretanto, esperamos que este estudo contribua para as reflexões acerca dos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM, e contribuindo para estabelecimento de relações entre o Ensino de Ciências e matemática, sendo propício para aprendizagens interdisciplinares.

5. FORMAS DE ASSISTÊNCIA

Caso precise de alguma orientação e encaminhamento por se sentir prejudicado(a) por causa da pesquisa, poderá procurar por David Carvalho Machado, telefone (92) 99496-5465. A

assistência será oferecida pelo Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEEC), localizado na Escola Normal Superior, Universidade do Estado do Amazonas, situada na Av. Djalma Batista, nº 2470, CEP: 69050-010.

6. CONFIDENCIALIDADE – EXPOSIÇÃO DOS RESULTADOS E PRESERVAÇÃO DA PRIVACIDADE

Todas as informações obtidas durante as observações e dados coletados serão utilizados apenas para a pesquisa, sendo preservada a identidade e a privacidade dos participantes. Durante o registro das observações, os participantes serão denominados com letras maiúsculas do nosso alfabeto para evitar a identificação deles. As anotações registradas ficarão em segredo e o(a) seu (sua) filho(a) não será identificado(a), seu nome não será divulgado em lugar nenhum, nem no momento de apresentar/expor os resultados da pesquisa.

7. USO DE IMAGEM

Autorizo o pesquisador, David Carvalho Machado, a realizar fotos do(a) meu (minha) filho(a) durante a realização das atividades nos espaços educativos, ficando o pesquisador responsável por não revelar a identidade dele(a) neste estudo e em nenhuma forma de publicação, em concordância com a Resolução nº 510/2016, que estabelece como princípio ético da pesquisa em Ciências Humanas e Sociais a “VII - garantia da confidencialidade das informações, da privacidade dos participantes e da proteção de sua identidade, inclusive do uso de sua imagem e voz”.

8. ESCLARECIMENTOS

Se tiver alguma dúvida a respeito da pesquisa e/ou dos métodos utilizados na mesma, pode procurar, a qualquer momento, o pesquisador responsável, assim como a orientadora.

Nome do pesquisador responsável: David Carvalho Machado
Endereço: Av. Geny Bentes, nº 3429, Itaúna I
Telefone para contato: (92) 99496-5465
E-mail: dcm.mca23@uea.edu.br

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas – UEA
Avenida Carvalho Leal, 1777, Cachoeirinha. CEP: 69065-001
Fone: (92) 3878-4368; Fax: (92) 3878-4368
E-mail: cep.uea@gmail.com

9. DESPESAS DECORRENTES DA PARTICIPAÇÃO

Não haverá nenhuma despesa referente a sua participação na pesquisa.

Caso o (a) Sr.(a) autorize seu (sua) filho(a) a participar da pesquisa, não receberá nenhuma compensação financeira. As despesas referentes à coleta de dados com a pesquisa serão custeadas totalmente pelo pesquisador.

10. CONCORDÂNCIA NA PARTICIPAÇÃO

Se o (a) Sr.(a) estiver de acordo em autorizar a participação do(a) seu (sua) filho(a), deverá preencher e assinar o Termo de Consentimento Pós-esclarecido que se segue, e receberá uma cópia deste Termo.

O (A) **representante legal** deverá rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, assinando na última página do referido Termo.

O **pesquisador responsável** deverá, da mesma forma, rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, assinando na última página do referido Termo.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO

☐

Li e estou de acordo em participar com a pesquisa.

E por estar de acordo, assino o presente termo.

Manaus, _____ de _____ de _____.

Assinatura do(a) representante legal

Assinatura da Pesquisador

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA NORMAL SUPERIOR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

APÊNDICE E

ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO SISTEMÁTICA

Com o intuito de compreender a relação entre memória cultural e possibilidades interdisciplinares para o Ensino de Ciências, a partir de aspectos matemáticos identificados em fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM, faremos uma observação sistemática nos padrões decorativos presentes nos fragmentos cerâmicos encontrados no município de Parintins, que estejam sob posse de moradores. Registraremos por meio de fotografias aqueles que julgarmos com maior potencial para a exploração e a representação matemática. A observação sistemática e o registro daquilo que foi observado, auxiliará na visualização de características dos elementos pertinentes para pesquisa. Seguiremos o roteiro descrito a seguir.

- 1º olhar detalhadamente todo e qualquer fragmento cerâmico que esteja sob posse de moradores do município de Parintins;
- 2º fazer uma lista dos aspectos matemáticos identificados nos fragmentos arqueológicos;
- 3º registrar por meio de fotografias os aspectos matemáticos localizados e identificados;
- 4º descrever os elementos percebidos no processo de observação;

Também será realizado a observação sistemática durante oficinas, para que possamos identificar como acontece o manuseio no processo de construções com argila e nos padrões decorativos realizados com aspectos matemáticos. Através dessa observação, nos possibilitará, analisar e discutir as criações e as relações de conceitos matemáticos apreendidos durante o ensino em sala de aula. Para tal processo, seguiremos o seguinte roteiro.

- 1º olhar minuciosamente o processo que os estudantes realizaram para a moldagem na argila;
- 2º observar o que será construído a partir da modelagem;
- 3º identificar os padrões decorativos realizados no objeto construído;
- 4º registrar por meio de fotografias os padrões decorativos;
- 5º descrever os elementos percebidos na decoração realizada pelos estudantes;



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA NORMAL SUPERIOR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

APÊNDICE F

ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA: MORADOR

Identificação do morador colecionador (apenas para identificação do pesquisador):

Nome: _____

Data de Nascimento: ____/____/____

Naturalidade: _____

Perguntas:

1- Há quanto tempo possui esses fragmentos cerâmicos?

2- Como começou a colecionar?



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA NORMAL SUPERIOR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

APÊNDICE G

ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA: PROFESSOR

Identificação do professor (a):

Nome: _____

Data de Nascimento: ____/____/____

Disciplina: _____

Naturalidade: _____

Perguntas:

1- O que você entende sobre o ensino interdisciplinar?

2- É possível realizar um ensino interdisciplinar na escola que atua? Por quê?