

## Fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM: contextos para o ensino de matemática

*Archeological fragments found in the municipality of Parintins-AM: contexts for the  
teaching of mathematics*

Lucélia de Fátima Maia da Costa<sup>1</sup>

David Carvalho Machado<sup>2</sup>

### RESUMO

*Este artigo apresenta resultados de uma pesquisa desenvolvida como Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da Licenciatura em Matemática, da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), no Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP). Trata-se de uma pesquisa qualitativa cujo objetivo geral foi compreender em que termos os traços geométricos presentes nos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM, abrem possibilidades interdisciplinares para o ensino de matemática. Os dados foram construídos por meio de observação direta de fragmentos arqueológicos, entrevistas e registro fotográfico, que após sistematização foram analisados por meio de uma triangulação. Os resultados obtidos indicam que os fragmentos arqueológicos encontrados em Parintins-AM se mostram potenciais contextos para um ensino de geometria com abertura interdisciplinar.*

**Palavras-chave:** Fragmentos arqueológicos; Ensino de Matemática; Contextualização.

### ABSTRACT

*This article presents the results of a research developed as a Course Completion Work (TCC) for the Mathematics Degree at the State University of Amazonas (UEA), at the Center for Higher Studies in Parintins (CESP). This is qualitative research whose general objective was to understand in what terms the geometric traces present in the archaeological fragments found in the municipality of Parintins-AM, open interdisciplinary possibilities for the teaching of mathematics. The data were constructed through direct observation of archaeological fragments, interviews, and photographic records, which after systematization were analyzed through triangulation. The results obtained indicate that the archaeological fragments found in Parintins-AM are potential contexts for teaching geometry with an interdisciplinary approach.*

**Keywords:** Archaeological fragments; Teaching Mathematics; Contextualization.

---

<sup>1</sup>. Doutora em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará UFPA. Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, da Universidade do Estado do Amazonas (PPGEEC/UEA). E-mail: lucelida@uea.edu.br

<sup>2</sup>. Mestrando em Educação em Ciências (PPGEEC) na Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Licenciado em Matemática pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA). E-mail: dcm.mca23@uea.edu.br

## Introdução

Nesse artigo apresentamos resultados de uma pesquisa desenvolvida como Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da Licenciatura em Matemática, da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), no Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP). No desenvolvimento da pesquisa nos interessamos em buscar resposta para o seguinte problema: em que termos os traços geométricos presentes nos fragmentos arqueológicos, encontrados no município de Parintins-AM, abrem possibilidades interdisciplinares para o ensino de matemática?

O município de Parintins está localizado no extremo leste do estado do Amazonas, na latitude  $-2.63741$  e longitude  $-56.729$ , distante 372 quilômetros em linha reta da capital Manaus. Conhecido por seu festival folclórico de Boi-Bumbá, também é cenário de variados achados arqueológicos.

De acordo com Hilbert e Hilbert (1980), Lima e Silva (2005) e Machado (2018), em Parintins há sítios arqueológicos onde são encontrados fragmentos de cerâmica com formas e decoração variadas, porém, não é perceptível que esse fato seja explorado no âmbito do ensino de matemática, no contexto escolar, mesmo quando podem se constituir espaços não-formais para o ensino de matemática (BACK; RADETZEKE, 2017; COSTA, 2022). A partir desses fragmentos há possibilidade para a exploração de aspectos culturais e históricos de populações que nos antecederam, que podem servir de contexto para um ensino de matemática que ajude o aluno a entender, criticar e intervir na sociedade em que vive.

O objetivo geral da pesquisa foi compreender em que termos os traços geométricos presentes nos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM, abrem possibilidades interdisciplinares para o ensino de matemática. Para o alcance do objetivo geral elaboramos três objetivos específicos: conhecer que tipo de fragmentos arqueológicos são encontrados no município de Parintins-AM; identificar os traços geométricos presentes nos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM e, analisar com quais conteúdos matemáticos se relacionam os traços geométricos presentes nos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa pautada na perspectiva de Bauer e Gaskell (2002) para quem a pesquisa qualitativa dá maior liberdade para o pesquisador interagir com seu objeto de pesquisa e cujos resultados possuem um forte caráter descritivo. Para

tais autores, a pesquisa qualitativa não busca apenas por dados, mas proporciona relações subjetivas entre o pesquisador e o pesquisado. Para a construção dos dados realizamos entrevista estruturada com dois pesquisadores que estudam o processo de descobertas das cerâmicas no município de Parintins, realizamos observações e registros fotográficos dos fragmentos selecionados para a pesquisa.

Esclarecemos que de acordo com o art. 1º da Lei 3.924 de julho de 1961, os fragmentos arqueológicos devem ficar sob a guarda e proteção do poder público, porém no caso de fragmentos encontrados em Parintins, alguns ainda ficam sob a posse de moradores da zona urbana e rural, e de pesquisadores que trabalham para realizar a catalogação desses artefatos, particularmente, pesquisadores do GEPIA (Grupo de Pesquisas em Educação, Patrimônio, Arqueometria e Ambiente na Amazônia) do qual os autores são membros. Fato que nos possibilitou a observação destes fragmentos e a realização de fotografias para posterior estudo.

As fotografias analisadas e apresentadas neste artigo são exemplos de cerâmicas encontradas em Santa Rita de Cássia, Região da Valéria e no Sítio Orla do Hospital Dr. Jofre Cohen, no município de Parintins-AM. É válido ressaltar que essas fotografias fazem parte do acervo do pesquisador Michel Carvalho Machado que, na época do nosso estudo estava finalizando sua pesquisa de mestrado sobre os vestígios arqueológicos do município, e que realizou a coleta de informações no ano de 2021, através do projeto “Divulgação arqueológica em tempos de pandemia, coleções de Parintins-AM e suas histórias”, desenvolvido com fomento da Fundação de Amparo à pesquisa do Estado do Amazonas - FAPEAM (BIANCHEZZI *et al.*, 2021). Para o registro fotográfico seguimos as orientações de Andrade (2008) e Loizos (2012); as fotografias obtidas nos permitiram ampliar nossa percepção dos traços geométricos presentes nos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-Am.

As entrevistas estruturadas foram realizadas no período de dezembro de 2021 a fevereiro de 2022, através de mensagem de áudio da plataforma do *WhatsApp*, devido às restrições que o período pandêmico impôs. Por meio das entrevistas foi possível conhecermos sobre os sítios arqueológicos de Parintins e sobre as características atreladas aos fragmentos que permitem classificá-los de acordo com as fases de ocupação de populações que habitaram a Região do Baixo Amazonas.

A Análise dos dados construídos por meio da observação, das entrevistas e das fotografias ocorreu por meio de uma triangulação realizada na perspectiva de Borralho, Fialho e Cid (2015), que consiste na elaboração de uma compreensão a partir do

estabelecimento de relações entre os dados obtidos por técnicas e/ou instrumentos diferentes. Os resultados obtidos nos proporcionaram um entendimento mais abrangente sobre o problema de pesquisa e nos permitiram a compreensão de que, os traços geométricos percebidos, tanto na forma quanto na decoração dos fragmentos analisados os tornam contextos para um ensino de matemática com abertura à interdisciplinaridade.

### **Percepção de traços geométricos em fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM**

O município de Parintins, localizado no interior do estado do Amazonas, possui concentração de sítios arqueológicos em diversos locais. Nesses sítios, é comum o afloramento de fragmentos arqueológicos (pedaços de cerâmicas) que evidenciam conhecimentos de povos sobre usos e modelagem de objetos de argila que habitaram nessa região, os fragmentos apresentam formas e decorações que podem ser explorados a partir de uma perspectiva matemática, particularmente, geométrica.

Neste texto, os traços geométricos são entendidos como marcas (desenhos ou delineamentos) presentes nessas cerâmicas, tanto na forma quanto na decoração, os quais são de fácil percepção seja observando diretamente os fragmentos ou fotografias destes.

De acordo com Py-Daniel (2017) as cerâmicas, em especial na Amazônia, são os vestígios mais comuns de serem encontrados, seja por afloramento natural ou através de escavações, essas cerâmicas proporcionam inúmeras informações através de suas decorações, seja em potes em perfeito estado de conservação, ou apenas pedaços de cerâmicas.

Tais fragmentos não são apenas simples pedaços de cerâmicas, são partes de peças que representam uma cultura, um modo de vida, a história de um grupo de pessoas que viveu há tempos na região do Baixo Amazonas. São partes de peças cujo *design* retrata aspecto das técnicas conhecidas naquela época.

O *design* de uma peça é definido por uma complexa combinação de fatores que vão desde as qualidades da argila, as técnicas conhecidas e usadas nas etapas de fabricação dos objetos, o desempenho funcional esperado do objeto, além das escolhas estéticas individuais e coletivas. Porém, mais importante, os objetos cerâmicos, assim como outros, simbolizam escolhas culturais e são, ao mesmo tempo, produtos e vetores de relações sociais. (LIMA; BARRETO; BETENCOURT, 2016, p. 20).

De acordo com a pesquisadora Bianchezzi<sup>3</sup>, “em Parintins-AM encontram-se com mais frequências duas fases de cerâmicas: Konduri e Pocó”. De acordo essa pesquisadora, a fase Konduri se caracteriza pelas suas incisões, ponteados, apliques modelados e pinturas de coloração vermelha e branca, já a cerâmica Pocó se caracteriza por sua policromia e decoração através de pinturas com engobo vermelho, amarelo, alaranjado, cor de vinho, marrom. Vale ressaltar que essas duas tradições estão relacionadas a processos de ocupação em tempos distintos da história da Região Amazônica (ALVES, 2019).

A cerâmica Pocó estaria relacionada aos primeiros processos de fixação das populações e modificação do solo, em outras palavras, aos primeiros processos de formação da Terra Preta de Índio (TPI), enquanto a cerâmica Konduri estaria ligada a um processo mais tardio de ocupação das populações indígenas nessa região (ALVES, 2018; NEVES *et al.*, 2014). A denominação Konduri remonta aos séculos XVII e XVIII quando existiu um grupo chamado “Condoriles”, “Condorises” e “Condoris”, foi então assim que surgiu a denotação de “Konduri” para essa fase de cerâmica (BETENDORF, 1910; PINTO, 2006; HERIARTE, 1894).

Nosso interesse pelos fragmentos não é recente dada a frequência com que nos deparamos com tais objetos no município de Parintins-AM, e a partir da oportunidade que o segundo autor deste texto teve de acompanhar a execução de uma escavação arqueológica no sítio do Macurany, área rural do município, esse interesse se avivou. Ao chegar no local se deparou com uma equipe de aproximadamente quinze pessoas divididas em diversas funções, equipes que faziam aberturas das unidades de escavação, triagem dos materiais encontrados, e registro (anotações, fotos, vídeos) e coleta e armazenamento dos materiais.

Em meio a todo esse processo, ele teve a oportunidade de dialogar com os arqueólogos presentes no local, questionando sobre possibilidades da interdisciplinaridade entre, matemática e arqueologia. Eles indicaram diversos meios pelos quais a matemática se faz necessária para a execução dos trabalhos, como na determinação das dimensões das unidades de escavação (largura, comprimento e profundidade). Nesse ambiente, em uma primeira observação já era perceptível a possibilidade de identificar variadas formas geométricas presentes nos fragmentos de cerâmicas indígenas encontradas.

---

<sup>3</sup> Informação verbal obtida por meio de entrevista realizada em fevereiro de 2022.

A partir dessa primeira experiência fortalecemos a ideia de que há possibilidades de, no processo de ensino de matemática, despertarmos no aluno a curiosidade e o interesse de usar a matemática para entender a cultura local, dando enfoque para os fragmentos arqueológicos encontrados, pois estes abrem um campo, ainda pouco explorado, para um ensino interdisciplinar que estabeleça diálogos entre a matemática, a geografia, a história, a arte, a antropologia, em uma perspectiva etnomatemática que permite novos olhares para uma matemática contextualizada em realidades conhecidas pelos alunos.

Aqui, enfatizamos nossa percepção e a descrição dos traços geométricos identificáveis em fotografias de fragmentos de cerâmica com o intuito de estabelecermos, posteriormente, relações interdisciplinares possíveis de serem discutidas no contexto escolar. As fotografias evidenciam formas e decoração variadas como podemos observar a seguir.

Figura 1 – Fotografias de fragmentos com formato circular.



Fonte: Fotografia cedida pelo pesquisador Michel Carvalho Machado.

A fotografia 1 apresenta um conjunto com três fragmentos de cerâmica encontrados no Sítio Arqueológico Orla do Hospital Dr. Jofre Cohen. Esses fragmentos se caracterizam, possivelmente, como sendo da fase Konduri, que segundo Gomes (2002) é caracterizada por suas decorações com incisões e pontamentos, além de círculos e elementos tridimensionais. Essa fase, de acordo com Ambientare (2015), é uma fase recente que remete a um período entre os séculos XI e XVI d. C. Entretanto, não podemos afirmar qual seria a utilização dessas peças e tampouco afirmar de qual período datam exatamente, ou seja, estabelecer o ano de sua confecção, pois, necessitam passar por estudos específicos e análises químicas, não existentes em Parintins, para se chegar a alguma conclusão.

Nesses fragmentos há uma marcada presença de elementos circulares tanto na forma quanto nas incisões centrais no formato de circunferências. Particularmente, no fragmento maior, primeiro fragmento da fotografia 1, além da forma circular percebemos um traço circular, incisão, que, provavelmente, seria decorativo. Outro fator importante observado é seu formato que se assemelha a uma rosquinha ou até mesmo a uma câmara de pneu cheia. Para a matemática essa semelhança se caracteriza como um elemento denominado toro. Segundo Lima (2016) chama-se toro (T) para toda superfície de revolução originada pela rotação de um círculo (superfície regular) entorno de um eixo.

As fotografias 2 e 3, a seguir, são fragmentos de cerâmicas, possivelmente, da fase Konduri, encontrados no Sítio Orla do Hospital Dr. Jofre Cohen. Nesses fragmentos é perceptível a existência de incisões que determinam o padrão decorativo das peças. Do ponto de vista matemático, percebemos a presença de retas paralelas tanto na vertical quanto na horizontal. O posicionamento das retas permite intuímos sobre a formação de paralelogramos de diversos tamanhos, e contextualizam a ideia de perpendicularidade, principalmente na fotografia 2, a partir da intersecção de retas verticais e horizontais, algumas, aparentemente, com inclinação de  $90^\circ$ .

Figuras 2 e 3 – Fotografias de fragmentos com incisões.



Fonte: Fotografias cedidas pelo pesquisador Michel Carvalho Machado.

Na fotografia 3 a decoração da cerâmica evidencia a ideia de retas concorrentes, paralelas e perpendicularidade, entretanto, além dessas noções geométricas, é possível percebermos, intuitivamente, a formação de triângulos em sua decoração definidos a partir de retas em diagonais e retas na horizontal. Observando os fragmentos, podemos inferir que a decoração de uma peça segue o mesmo padrão encontrado no fragmento, ou

seja, se tivéssemos a cerâmica completa, possivelmente teríamos vários triângulos nesse mesmo formato.

Na fotografia 4, a seguir, retratamos um fragmento encontrado no Sítio Orla do Hospital Dr. Jofre Cohen. Nesse fragmento não há decoração com incisões, mas com pintura. É válido ressaltar que as decorações se caracterizam como sendo possivelmente da fase Pocó que de acordo com Hilbert e Hilbert (1980), se caracteriza pelos diversos tons em vermelhos para compor as decorações.

Figura 4 – Fotografia de fragmentos com Pinturas



Fonte: Fotografia cedida pelo pesquisador Michel Carvalho Machado

Ao olharmos a fotografia 4, numa primeira análise, percebemos a existência de formas retangulares que se assemelham a retângulos, mas em uma observação mais cautelosa, identificamos nesse fragmento, a presença de polígonos pentagonais no topo das formas retangulares, ou seja, a decoração desse fragmento é feita com elementos tridimensionais que poderiam estar representando a presença de colunas. Talvez, nunca saibamos o que tais elementos, realmente, significavam para a cultura que os produziu, tampouco suas habilidades matemáticas. E isso, não é uma particularidade dos fragmentos encontrados em Parintins-AM, mas, em geral, a todo o conhecimento produzido em países colonizados, onde o colonizador fez questão de extingui-lo durante a colonização.

Uma forte indicação da intensão de sobrepor o conhecimento do colonizador ao conhecimento local é perceptível quando olhamos para a matemática ensinada nas escolas, que é retratada ao longo da história, “[...] como uma criação e capacidade exclusiva dos homens brancos; as capacidades matemáticas dos povos colonizados eram



negadas ou reduzidas à memorização mecânica; as tradições Africanas e Índio-Americanas ficaram ignoradas ou desprezadas” (GERDES, 2012, p. 98).

As duas fotografias, a seguir, retratam as duas faces de um único fragmento, encontrado no Sítio Santa Rita – Comunidade de Santa Rita de Cássia – Lago da Valéria, interior do município de Parintins-AM. Na fotografia 5, percebemos uma possível representação de um rosto, mas não podemos afirmar o seu real significado, tratando-se de um aplique decorativo zoomorfo. Já a fotografia 6, à direita, retrata o verso do rosto, nela é marcante a presença de quadrados e neles, é perceptível a marcação de diagonais originando formas triangulares, provavelmente, triângulos retângulos.

O pesquisador Michel Carvalho Machado, sujeito da pesquisa, nos informou que: *“Essa cerâmica, assim como outras, fazem parte do cotidiano de muitas pessoas em diferentes localidades do município. Essa em especial, está ligada ao cotidiano de pessoas na comunidade Santa Rita de Cássia da Valéria, e que, segundo sua análise, aparentemente, teve uma intervenção contemporânea de alguma pessoa”*.

Esse pesquisador enfatizou que: *“Assim como os fragmentos causam, eles também podem sofrer interferência do seu meio cultural, sendo esse, possivelmente, um exemplo dessa ação contemporânea”*.

Figuras 5 e 6 – Fotografias de fragmentos de cerâmicas Konduri.



Fonte: Fotografias cedidas pelo pesquisador Michel Carvalho Machado.

Quando o pesquisador Michel chama a atenção para uma provável intervenção contemporânea nas peças das fotografias 5 e 6, está se referindo à decoração geométrica por não ser feita com traços contínuos indicativo de que a incisão foi realizada com a argila já endurecida.

Na análise da decoração do fragmento apresentado na fotografia 7, a seguir, percebemos que o padrão de incisões decorativas, possivelmente, se repetiria por toda borda desse objeto. É válido ressaltar que esse fragmento também foi encontrado no Sítio Orla do Hospital Dr. Jofre Cohen. Em sua decoração é marcada a representação da ideia de retas paralelas, retas concorrentes, triângulos e quadriláteros, também, é perceptível a presença de diferentes tipos de simetria.

Simetria é a propriedade geométrica que permite movermos uma figura sem alterar sua forma original. Podemos dizer que uma figura é simétrica se pudermos dividi-la em duas partes exatamente iguais, rotacionada ou deslocada em relação a um ponto sem deformá-la. As principais possibilidades de simetria em figuras geométricas são: translação, rotação e reflexão. Na análise do padrão decorativo do fragmento apresentado na fotografia 7, percebemos a presença de simetria de translação e de rotação.

Figura 7 – Fotografia de fragmento com incisões simétricas



Fonte: Fotografia cedida pelo pesquisador Michel Carvalho Machado

A fotografia 8 retrata um fragmento encontrado no Sítio Orla do Hospital Dr. Jofre Cohen no qual foi possível identificarmos a presença de triângulos, circunferência, retas paralelas, retas concorrentes e retas perpendiculares.

É válido ressaltar que as fotografias retratam fragmentos, a partir dos quais podemos apenas fazer inferências porque não conhecemos a peça completa o que impossibilita estabelecermos discussões sobre sua utilidade e aspectos socioculturais do povo que os confeccionaram.

Nas condições em que se apresenta o fragmento da fotografia 8, podemos apenas caracterizá-lo como sendo, possivelmente, da fase konduri. Nele identificamos a representação da ideia de retas paralelas, concorrentes e um elemento circular que

contextualiza a ideia de círculo e circunferência. Tais elementos, provavelmente, eram parte da decoração da peça.

Figura 8 – Fotografia de fragmento com incisões variadas



Fonte: Fotografia cedida pelo pesquisador Michel Carvalho Machado

De modo geral, nos fragmentos arqueológicos encontrados em Parintins-AM, é forte a presença de elementos geométricos seja na decoração ou mesmo na forma dos pedaços de cerâmicas encontrados, o que, no nosso entendimento, abre possibilidade para contextualizarmos diferentes definições geométricas e pensarmos em um ensino de matemática em diálogo com outras áreas do conhecimento como, por exemplo, física, química, geografia, história e artes. A partir desse entendimento, elaboramos duas sequências didáticas nas quais apresentamos propostas para o desenvolvimento de aulas de matemáticas tendo os fragmentos como elos contextualizadores de um ensino com abertura interdisciplinar.

### **Sequência didática para ensinar geometria a partir de fragmentos arqueológicos: possibilidades interdisciplinares**

Um ensino de matemática de qualidade necessita estabelecer relações múltiplas dentro da própria área da matemática e com outras áreas do conhecimento, pois nada neste mundo existe de forma isolada. Em se tratando do ensino de matemática, é importante que os conteúdos apresentados façam sentido para os estudantes. Para tanto, é possível explorarmos as relações interdisciplinares e os aspectos históricos e culturais que os conteúdos possibilitam.

Quando falamos em Sequência Didática (SD) estamos nos referindo a uma sequência de ensino, a um conjunto de atividades previamente planejadas com a finalidade de ensinar determinado assunto ou conteúdo (PAIS, 2002). Especificamente no contexto da Educação Matemática escolar, temos as tendências da Educação Matemática, particularmente, a Etnomatemática que nos possibilita a elaboração de SD que explorem aspectos históricos e culturais dos conteúdos matemáticos implicando na abertura de relações interdisciplinares a serem estabelecidas entre a matemática e outras áreas do conhecimento como a história, geografia, arte, antropologia e arqueologia (D'AMBROSIO, 2018a).

A Etnomatemática abre possibilidade para ações docentes interdisciplinares, modos de ensinar que se pautam pelo diálogo, pela reflexão, que estimulam a criatividade e a resolução de problemas no contexto escolar. A ideia de promover um ensino interdisciplinar não é nova. No Brasil, na década de 1990, os Parâmetros Curriculares Nacionais já traziam essa proposta ao indicar a adoção de temas para organizar a abordagem dos conteúdos disciplinares (BRASIL, 2000).

A interdisciplinaridade entendida como o ensino realizado pela ação conjunta de mais de uma disciplina, “não se caracteriza como uma nova disciplina, mas como um conhecimento novo produzido não no centro dos territórios disciplinares, mas nas bordas, assumindo dessa forma, características de conhecimento de fronteira” (FURLANETTO, 2014, p. 69).

Ao pensarmos um ensino de matemática interdisciplinar, o fazemos vislumbrando a possibilidade de cooperação e colaboração entre a matemática e outras disciplinas escolares de modo a propiciar ao estudante uma aprendizagem que o permita, não só aprender conteúdos escolares, mas se desenvolver como cidadão crítico capaz de compreender as relações que se estabelecem no mundo em que vive e as consequências da ação humana sobre esse mundo.

Os fragmentos arqueológicos possuem esse potencial interdisciplinar por serem a representação de um modo de vida, de uma simbologia e de pensamentos configurados a partir de mitos, crenças e recursos próprios de uma população, que em uma determinada época, desenvolvia atividades diárias como a confecção de artefatos, instrumentos, alimentos e vestimentas, assim como elaboravam estratégia para solucionar problemas que podem indicar “[...] uma forma de atividade que, no plano técnico, permite conceber perfeitamente aquilo que, no plano da especulação, pôde ser uma ciência que preferimos antes chamar de primeira que de primitiva” (LÉVI-STRAUSS, 2002, p. 32).

Como parte da cultura material da região do Baixo Amazonas, os fragmentos podem ser vistos como integrantes das raízes que identificam o povo amazônico e nos fazem refletir sobre o modo de vida de nossos ancestrais. Pois, de acordo com D’Ambrosio (2018b, p. 538), “assim como as raízes sustentam uma árvore e o alicerce sustenta uma edificação, nossas raízes familiares e culturais é que sustentam nossa personalidade, nossa dignidade e nossa vontade. Esse é o aspecto local da condição humana”.

Ao analisarmos os fragmentos arqueológicos, percebemos que é possível identificarmos traços ou noções geométricas tanto na elaboração da forma dos fragmentos quanto nos padrões decorativos. Tal percepção nos permitiu estabelecer possíveis relações entre os aspectos geométricos predominantes nos fragmentos e conteúdos matemáticos. Esclarecemos que essas possibilidades foram pensadas de acordo com os objetos matemáticos e habilidades indicados na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017), cuja síntese apresentamos no quadro 1.

**Quadro 1 - Possíveis relações entre aspectos dos fragmentos e objetos matemáticos.**

<b>FRAGMENTO</b>	<b>CONTEÚDO</b>	<b>ANO ESCOLAR</b>
Fotografia 1/forma e decoração	FORMAS ARREDONDADAS (circunferência, círculo, toróide)	- 6º Ano do Ens. Fundamental - 9º Ano do Ens. Fundamental - 3º Ano do Ens. Médio - Licenciatura em matemática
Fotografia 2 e 3/decoração	POSIÇÃO DE RETAS (retas paralelas, retas perpendiculares)	- 6º Ano do Ens. Fundamental - 7º Ano do Ens. Fundamental - 9º Ano do Ens. Fundamental - Licenciatura em matemática
Fotografia 4/decoração com pintura	ELEMENTOS BI E TRIDIMENSIONAIS (retângulos e prismas)	- 6º Ano do Ens. Fundamental - 7º Ano do Ens. Fundamental - 2º Ano do Ens. Médio - Licenciatura em matemática
Fotografia 5 e 6/decoração com incisão	FORMAS POLIGONAIS (Quadriláteros, simetria, formas triangulares)	- 6º Ano do Ens. Fundamental - 7º Ano do Ens. Fundamental - 2º Ano do Ens. Médio - Licenciatura em matemática
Fotografia 7/decoração com incisão	FORMAS POLIGONAIS (Formas triangulares, Semelhança de triângulos, quadriláteros, simetria)	- 6º Ano do Ens. Fundamental - 7º Ano do Ens. Fundamental - 9º Ano do Ens. Fundamental - 2º Ano do Ens. Médio - Licenciatura em matemática
Fotografia 8/decoração com incisão	POSIÇÃO DE RETAS (Paralelismo, perpendicularidade, teorema de Tales, formas triangulares)	- 6º Ano do Ens. Fundamental - 8º Ano do Ens. Fundamental - 9º Ano do Ens. Fundamental - 2º Ano do Ens. Médio - Licenciatura em matemática

Fonte: Elaboração dos autores (2022).

A partir da possibilidade de relações indicadas no quadro 1, elaboramos duas Sequências Didáticas que evidenciam nosso entendimento de como poderiam ser estruturadas sequências de ensino de geometria tendo como contexto fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM. Esclarecemos que nas SD propomos o uso das fotografias dos fragmentos, pois tais objetos não podem, de acordo com a legislação brasileira, ser manuseados e nem retirados dos sítios arqueológicos sem a autorização dos órgãos competentes.

### **Primeira Sequência Didática**

Fragmento: Fotografias 5 e 6.

Ano escolar: 6º Ano do Ensino Fundamental.

Tema: História, padrões e formas.

Possibilidade interdisciplinar: História, Geometria, Artes e Geografia.

O uso da fotografia desse fragmento na aula de Matemática abre possibilidade para um trabalho interdisciplinar que aborde questões históricas do povo e da região onde tal fragmento foi encontrado, o tipo de solo e a influência do clima sobre o solo para a conservação dos fragmentos. Ademais, a forma e o padrão decorativo do fragmento se tornam contexto para um trabalho que envolva Matemática (Geometria) e Artes. Para tanto, o professor de Matemática pode convidar o professor de História e de Geografia para explanarem, a partir do fragmento, sobre os aspectos históricos e geográficos. Quanto à disciplina de Artes, o professor de Matemática pode combinar com o professor de Artes para realizar uma exposição ou a realização de uma oficina de moldagem com argila. Tudo depende do diálogo estabelecido entre os professores e da realidade da escola, de modo que, esta é apenas uma proposta, podendo ser adaptada de acordo com o contexto escolar onde será desenvolvida.

Objetivos:

- Proporcionar um espaço para conhecer e aprender sobre os fragmentos arqueológicos encontrados em Parintins-AM.
- Dialogar sobre os saberes constituídos cultural e historicamente referenciados.
- Identificar e registrar, em folha de papel, os padrões característicos presentes na decoração do fragmento.
- Identificar no padrão registrado ideias/noções matemáticas (geométricas) relacionáveis a informações curriculares de matemática.

Conteúdos a serem trabalhados: Quadriláteros: lados e diagonais; simetria

Tempo de execução da sequência didática: 2 aulas.

Materiais necessários: Projetor multimídia, Caderno, papel A4, lápis, régua

Desenvolvimento:

1ª Aula

Introdução: No início da aula será apresentado o tema central a ser trabalhado na sequência com auxílio da projeção de fotografias de fragmentos.

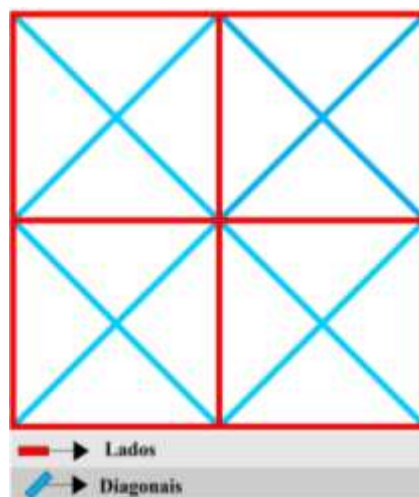
Desenvolvimento: O professor de matemática pode discutir com a turma, juntamente com o professor de história, os aspectos históricos e culturais pertinentes ao fragmento apresentado; instigar a observação/análise da forma do fragmento e identificação do padrão predominante na decoração. Posteriormente, solicitar que a turma registre/reproduza em uma folha de papel o padrão decorativo identificado.

Esclarecemos que o diálogo entre os professores fará a diferença para que esse desenvolvimento aconteça e que a realidade escolar, os recursos disponíveis, o espaço, e a vontade dos docentes são intervenientes importantes para a realização de um ensino com abertura interdisciplinar.

2ª Aula

Desenvolvimento: O professor de matemática deve dar continuidade as atividades da aula anterior, explanando sobre as formas identificadas no padrão decorativo. Os alunos deverão identificar na elaboração inicial (representação do padrão decorativo), representações geométricas planas e identificar seus elementos e características, como no exemplo a seguir.

Figura 9 – Modelo matemático do padrão decorativo do fragmento da fotografia 6.



Fonte: Elaboração dos autores (2022).

Conclusão: Após a representação dos elementos geométricos, no padrão decorativo, o professor poderá fazer uma discussão com a turma sobre as definições de lados, diagonais e simetria presentes no padrão identificado. Posteriormente, o professor poderá, com a ajuda de um ceramista, e dependendo da realidade da escola, realizar uma oficina para reproduzir em placas de argila os traços geométricos. Outra sugestão é pedir que os alunos reproduzam o padrão decorativo em uma folha de papel A4, colorindo-o de acordo com o gosto de cada um, mas de forma que os lados e as diagonais de um quadrilátero possuam cores diferentes. Para finalizar a turma poderá expor os desenhos no mural da sala.

Avaliação: O professor poderá avaliar os alunos coletivamente pela participação e, individualmente, pela representação do padrão decorativo e identificação dos elementos geométricos que cada um fizer na folha de A4. Podendo ainda argui-los sobre a definição e características dos elementos geométricos desenhados.

## **Segunda Sequência Didática**

Fragmento: Fotografia 7.

Ano escolar: 9º Ano do Ensino Fundamental.

Tema: Padrões decorativos em saberes etnomatemáticos.

Possibilidade Interdisciplinar: Geometria, Arte, História.

A partir da exploração desse fragmento (fotografia 7) podemos abordar os aspectos históricos caracterizados nas decorações e identificar a simetria de triângulos. Para que aconteça esse processo os professores de Arte, História e Matemática devem estabelecer um diálogo afim de proporcionarem uma nova visão aos conteúdos programáticos. Uma possibilidade seria os professores, de cada disciplina, explanarem sobre os fragmentos em seus determinados tempos trabalhando os conteúdos específicos de sua área para despertar no aluno a motivação e a curiosidade, seja por meio de oficinas para todo o público escolar ou apresentações através de seminários em cada turma. Mais uma vez ressaltamos que estamos tratando apenas de uma proposta, a qual pode ser adaptada de acordo com a realidade de cada contexto escolar.

Objetivos:

- Dialogar com pesquisadores em relação aos saberes histórico-culturais referenciados nos fragmentos arqueológicos.



- Identificar e registrar, em folha de papel, os padrões característicos presentes na decoração do fragmento.

- Identificar no padrão registrado ideias/noções matemáticas (geométricas) relacionáveis a informações curriculares de matemática.

Conteúdos: Polígonos, formas triangulares, Semelhança de triângulos, simetria

Tempo de execução da sequência didática: 2 aulas

Materiais necessários: Projetor multimídia, Caderno, papel A4, lápis, régua

Desenvolvimento:

1ª Aula

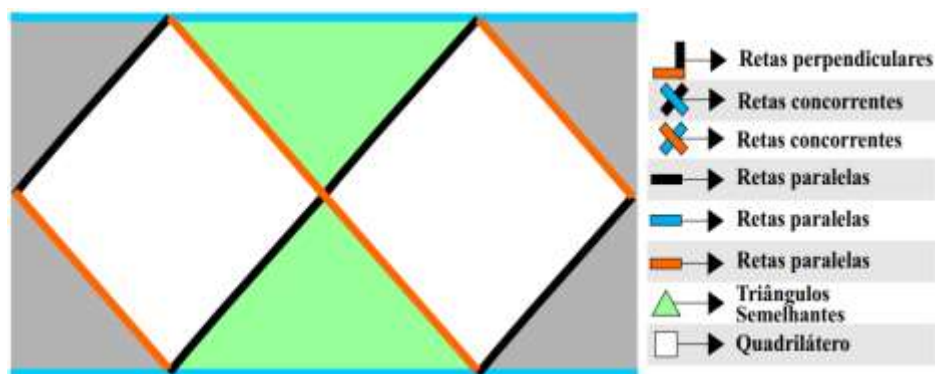
Introdução: O professor de matemática pode convidar algum pesquisador da temática (fragmentos arqueológicos) para conversar com os alunos sobre a importância de tais objetos e como proceder se o encontrarem. Posteriormente, projetar a fotografia do fragmento e pedir que os alunos o observem detalhadamente. É importante ressaltarmos que o professor não pode coletar esses fragmentos e levar para sala de aula, pois para cada objeto desse sentido deve ficar sob guarda e proteção do Poder Público.

Desenvolvimento: Após um momento de observação, solicitar que a turma reproduza em uma folha de papel o padrão decorativo identificado.

2ª Aula

Desenvolvimento: Para dar continuidade as atividades da aula anterior, solicitar que os alunos observem o desenho que realizaram sobre o padrão decorativo observado. Reproduzir o padrão no quadro branco da sala. Conversar com a turma sobre os elementos geométricos percebidos. Fazer questionamentos sobre a posição das retas ou segmentos de retas identificados. Exemplo: quais elementos ou formas geométricas vocês identificaram no padrão decorativo? Quais as características dos elementos identificados?

Figura 10 – Modelo matemático do padrão decorativo do fragmento da fotografia 7.



Fonte: Elaboração dos autores (2022).

O professor pode aproveitar a representação feita, no papel, pelos alunos e, no quadro pelo professor, para apresentar e definir elementos como: retas paralelas, retas concorrentes, quadriláteros, triângulos, triângulos semelhantes e pontos de simetria.

Conclusão: Após a discussão e explanação dos conteúdos matemáticos, o professor poderá pedir que os alunos reproduzam o padrão decorativo em uma folha de papel A4, colorindo-o de modo a evidenciar elementos simétricos presentes na faixa decorativa.

Para finalizar, o professor poderá pedir que os alunos troquem de desenhos entre si e cada um apresenta os elementos geométricos destacados no desenho do colega avaliando a correção do que está posto no desenho.

Avaliação: a avaliação pode ocorrer por meio da observação durante as atividades desenvolvidas e pela elaboração de relatório (texto escrito), pelos alunos, ao final da aula, objetivando descrever os eventos ocorridos e os conteúdos matemáticos explorados e discutidos durante a atividade.

### **Considerações Finais**

A partir da observação dos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM, percebemos que podemos explorar em suas formas e decorações, conteúdos matemáticos de diferentes anos escolares da Educação Básica. Em relação ao ensino de matemática, em especial ao ensino dos conteúdos geométricos, conseguimos identificar diversas formas como quadrado, retângulo, triângulos, retas paralelas, retas perpendiculares, retas concorrentes, círculo, circunferência, prisma e a ideia de simetria.

Em resposta à questão de pesquisa, podemos dizer que os fragmentos arqueológicos podem se tornar um contexto para um ensino de matemática aberto a uma prática pedagógica interdisciplinar na medida em que sua forma e sua decoração possibilitam a exploração, a reflexão e a discussão sobre aspectos históricos, geográficos, artísticos e geométricos presente nas peças de cerâmicas.

É válido destacarmos que nossa pesquisa buscou mostrar possibilidades de ensinar matemática de forma contextualizada, e, indicar possíveis relações pedagógicas da matemática com outras áreas do conhecimento, no entanto, entendemos que para acontecer essa interdisciplinaridade todos os professores envolvidos devem dialogar e planejar juntos a fim de efetivarem um ensino contextualizado e interdisciplinar dos conteúdos curriculares, o que exige pensar a organização da escola e do currículo de forma diferente do que temos atualmente.

Reconhecemos a complexidade implícita em todo o processo educacional escolar e, particularmente, no ensino de matemática, o qual necessita ser mais contextualizado em situações que façam sentido para quem está aprendendo, necessita estabelecer diálogos com outras áreas do conhecimento e fazer o aluno refletir sobre o contexto socio-histórico-cultural no qual a escola está inserida.

Compreendemos a importância de divulgarmos a existência dos fragmentos arqueológicos em Parintins-AM, para que os órgãos responsáveis possam viabilizar ações para que esses objetos não se percam, pois retratam parte da história desse lugar, assim como vislumbramos diferentes possibilidades de continuidade para a pesquisa apresentada, pois estudos sobre a cultura material, como os fragmentos arqueológicos, permitem articulação de ideias, reflexões e colaborações entre distintas áreas do conhecimento, particularmente, entre matemática, história, geografia, arqueologia, antropologia e o próprio ensino de matemática em uma perspectiva etnomatemática, o que constitui um aberto campo de pesquisa que precisa ser explorado na Educação Matemática.

Por fim, lembramos que nenhuma pesquisa tem fim em si mesma, por isso destacamos que nossa pesquisa é apenas um ponto de partida para estudos futuros que se interessem pela valorização dos aspectos arqueológicos presentes no estado do Amazonas, particularmente no município de Parintins, e por um ensino de matemática contextualizado e interdisciplinar.

Recebido em: 26/06/2022

Aprovado em: 04/05/2023

## Referências

ABENDOA & AMBIENTARE-Soluções Ambientais. Linha de Transmissão 230kV Oriximiná-Juruti-Parintins e Subestações Associadas. **Projeto de Diagnóstico Interventivo, Prospecção Intensiva, Educação Patrimonial e Patrimônio Imaterial**. Brasília, 2015.

ALVES, M. L. Para além de Santarém os vasos de gargalo na bacia do rio Trombetas. **Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi. Cienc. Hum.**, v. 13, n. 1, Belém, jan.-abr. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bgoeldi/a/VpNYcwXrPTyFV5q6pqLC8bf/abstract/?lang=pt>. Acesso em 23 nov. 2021.

ALVES, M. L. **Objetos distribuídos do Baixo Amazonas: um estudo da cerâmica Konduri**. 2019. 417 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em

Arqueologia, Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

ANDRADE, M. C. R. **O gabinê fluidificado e a fotografia dos espíritos no Brasil: a representação do invisível no território da arte em diálogo com a fotografiação de fantasmas, aparições luminosas e fenômenos paranormais.** 2008. 162 f. Tese (Doutorado em Artes) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2008.

BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa Qualitativa com Texto, imagem e som.** Petrópolis: Vozes, 2 ed., 2003.

BACK, D.; RADETZEKE, F. S. Educação em espaços não formais no ensino de ciências. **Anais [...] XI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, 2017, Florianópolis. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumo/R1066.pdf>. Acesso em: 01 de janeiro de 2022.

BETENDORF, J. F. Crônica da Missão dos Padres da Companhia de Jesus no Estado do Maranhão (1625-1698). **Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro**, v.1, n. 72, p.1-679, 1910.

BIANCHEZZI, C. *et al.* **Fragmentos: arqueologia, memórias e histórias de Parintins.** 1. ed. – Parintins, AM: Eskenazi Gráfica, 2021.

BORRALHO, A. M.; FIALHO, I.; CID, M. A Triangulação Sustentada de Dados como Condição Fundamental para a Investigação Qualitativa. **Revista Lusófona de Educação**, n. 29, p. 53-69, 2015. Disponível em: <https://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/5094>. Acesso em: 02 de jun. 2022.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Ministério da Educação. Brasília, 2017.

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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l3924.htm)>. Acesso em: 15 mai. 2022.

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

CAMPOS, C. R. P.; CARVALHO, M. P.; FALK, J. E. W.; JESUS, T. B. de.; KRAUZER, K. A. F. Aprendendo Ciências e Matemática em um Sítio Arqueológico Sob Diversos Olhares: das Práticas de Ensino ao Ensino das Práticas. **RBECT**, Ponta Grossa, v. 10, n. 2, p1-18, mai./ago. 2017.

COSTA, L. F. M. Reflexões acerca do ensino de matemática em espaços não formais. *In*: COTTA, T. M.; ALMEIDA, W. A.; COSTA, M. G. (org.). **Ensino de ciências: currículo, cognição e formação de professores [recurso eletrônico].** Manaus-AM: Editora UEA, 2022. p.144-155.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática, justiça social e sustentabilidade. **Estudos Avançados**, v. 2, n. 94, 2018a. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/FTmggx54SrNPL4FW9Mw8wqy/?lang=pt>. Acesso em: 10 nov. 2020.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: motivações, desenvolvimento e Ações. **Ensino Em Re-Vista**, Uberlândia, MG, v. 25, n. 2, p. 536-542, set./dez., 2018b. ISSN: 1983-1730. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/emrevista/index>. Acesso em: 03 fev. 2022.

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. **Etnomatemática - Cultura, Matemática, Educação**: Colectânea de Textos 1979-1991. Instituto Superior de Tecnologias e Gestão (ISTEG), Belo Horizonte, Boane, Moçambique, 2012.

HERIARTE, M. **Descrição do Estado do Maranhão, Pará, Curupa e Rio das Amazonas**. 1 ed. Vienna: [s.n.], 1874.

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.

LÉVI-STRAUSS, C. **O pensamento selvagem**. 3. ed. Campinas, SP: Papirus, 2002.

LIMA, H. P.; SILVA, C. **Levantamento Arqueológico do Médio Amazonas**. Manaus, IPHAN 1ª SR, Relatório não Publicado, 2005.

LIMA, H. P.; MORAES, B. M.; PARENTE, M. T. V. “Tráfico” de Material Arqueológico, Turismo e Comunidades Ribeirinhas: Experiências de uma Arqueologia Participativa em Parintins, Amazonas. **Revista de Arqueologia Pública**, Campinas, 8, 2013. p. 61-77.

LIMA, H. P.; BARRETO, C.; BETENCOURT, C. J. Cerâmicas arqueológicas da Amazônia: rumo a uma nova síntese. *In*: BARRETO, C.; LIMA, H. P.; BETENCOURT, C. J. (org.). **Cerâmicas arqueológicas da Amazônia**: rumo a uma nova Síntese. Belém: IPHAN: Ministério da Cultura, 2016. p. 19-31.

LIMA, R. F. **Introdução à Geometria Diferencial**. 1. ed. Macapá: Sociedade Brasileira de Matemática, 2016.

LOIZOS, P. Vídeo, filmes e fotografias como documento de pesquisa. *In*: Bauer, M. W.; Gaskell, G. (org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**: um manual prático. 2. Ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

MACHADO, M. C. **Entre Terra Preta Antropogênica e Cacos de Cerâmicas**: a Existência de Sítios Arqueológicos no Município de Parintins-Am. 38 f. Trabalho de

Conclusão de Curso (Licenciatura em História) – Universidade do Estado do Amazonas, Parintins-AM, 2018.

NEVES, E. G. *et al.* A tradição Pocó-Açutuba e os primeiros sinais visíveis de modificações de paisagens visíveis de modificação de paisagens na calha do Amazonas. *In: Memórias de las Conferencias Magistrales del 3er Encuentro Internacional de Arqueología Amazónica*. Quito: Editora EIAA, 2014.

PAIS, L. C. **Didática da Matemática**: uma análise da influência francesa. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

PINTO, R. (org.) **O Diário do Padre Samuel Fritz**. Manaus: EDUA, 2006.

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