

**FRAGMENTOS ARQUEOLÓGICOS ENCONTRADOS NO MUNICÍPIO DE
PARINTINS-AM: CONTEXTOS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA**

Autor	David Carvalho Machado
Orientadora	Dra. Lucélida de Fátima Maia da Costa.
Banca Examinadora	Profa. Ma. Clarice Bianchezzi Prof. Dr. Júlio Cezar Marinho da Fonseca
Resumo	<p>Este artigo apresenta resultados de uma pesquisa desenvolvida no âmbito de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da Licenciatura em Matemática, do 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.</p> <p>Palavras-chave: Fragmentos Arqueológicos. Ensino de Matemática. Contextualização.</p>
Abstract	<p>This article presents the results of a research developed within the scope of a Course Completion Work (TCC) of the Mathematics Degree, at the Center for Higher Studies of Parintins-AM (CESP). This is qualitative research whose general objective was to understand how the geometric features 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.</p> <p>Keywords: Archaeological Fragments. Teaching Mathematics. Contextualization.</p>

FRAGMENTOS ARQUEOLÓGICOS ENCONTRADOS NO MUNICÍPIO DE PARINTINS-AM: CONTEXTOS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

INTRODUÇÃO

Nesse artigo apresentamos resultados parciais de uma pesquisa desenvolvida no âmbito de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), da Licenciatura em Matemática do Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP). 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?

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 ornamentos variados, porém, não é perceptível que esse fato seja explorado no contexto escolar, mesmo quando podem ser espaços não formais para o ensino de matemática (BACK e RADETZEKE, 2017). 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 que são: conhecer que tipo de fragmentos arqueológicos são encontrados no município de Parintins-AM; identificar os traços geométricos presente 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 entre o pesquisador e o pesquisado. Para construção dos dados realizamos entrevistas 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 a legislação brasileira, Lei 3.924 de julho de 1961, os fragmentos arqueológicos devem ficar sob a guarda e proteção do poder público de acordo com o Art 1º, porém no caso de alguns fragmentos encontrados em Parintins ainda ficam sob posse de moradores da zona urbana e rural e também de pesquisadores que trabalham para realizar a catalogação desses artefatos.

As fotografias analisadas 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 está realizando sua pesquisa de mestrado direcionada para 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 presente nos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-Am.

As entrevistas foram realizadas no período de dezembro de 2021 à fevereiro de 2022, através de mensagem de áudio da plataforma do WhatsApp, devido às restrições que o período pandêmico impôs. De modo geral, além das entrevistas nos proporcionarem um entendimento mais abrangente sobre o assunto em questão, as análises realizadas através das fotografias dos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins- AM, nos permitiram a percepção dos traços geométricos tanto na forma quanto na decoração dos fragmentos analisados.

PERCEPÇÃO DE TRAÇOS GEOMÉTRICOS EM FRAGMENTOS ARQUEOLÓGICOS ENCONTRADOS NO MUNICÍPIO DE PARINTINS-AM

O município de Parintins, localizado no extremo leste 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 visualizando diretamente um fragmento 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 viveram 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,¹ “em Parintins-AM encontram-se com mais frequências duas fases de cerâmicas a Konduri e Pocó”. A 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, mas essa não seria a única diferença entre essas duas tradições, vale ressaltar que ambas estão relacionadas a processos de ocupação em tempos distintos da história (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).

¹ Informação verbal obtida por meio de entrevista realizada em fevereiro de 2022.

Neste texto 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.

Fotografia 1– Conjunto de cerâmicas circulares



Fonte: Acervo pessoal de Michel Carvalho Machado

A fotografia 1 apresenta três fragmentos de cerâmica encontrados no Sítio Orla do Hospital Dr, Jofre Cohen, onde se caracterizam possivelmente sendo da fase Konduri, que segundo Gomes (2002) é caracterizada por suas decorações com incisões e ponteamientos, além de círculos e elementos tridimensionais. Essa fase, de acordo com Ambientare (2015), é uma fase recente que remete dentre os séculos XI e XVI D. C. Entretanto não podemos afirmar para qual seria a utilização dessas peças e tampouco afirmar de qual período datam, ou seja, estabelecer o ano de sua criação, pois, devem passar por estudos específicos e análises para assim 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 foi o 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 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 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. As retas paralelas chegam a formar paralelogramos de diversos tamanhos, e evidenciam a presença de perpendicularidade, principalmente na fotografia 2, a partir da intersecção de retas verticais e horizontais, aparentemente com inclinação de 90° .

Fotografias 2 e 3 – Fragmentos com incisões



Fonte: Acervo pessoal de Michel Carvalho Machado

Na fotografia 3 a decoração da cerâmica evidência retas concorrentes, paralelas e perpendicularidade, entretanto, além dessas noções geométricas, temos a formação de triângulos em sua decoração definidos a partir de retas em diagonais e retas na horizontal. Observando os fragmentos, podemos inferir que as decorações de uma peça seguem o mesmo padrão, 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 onde, 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.

Fotografia 4 – Fragmentos com Pinturas



Fonte: Acervo pessoal de Michel Carvalho Machado

Numa primeira análise percebemos a existência de formas retangulares, mas em uma observação mais cautelosa, identificamos nesse fragmento, a presença de um polígono pentagonal no topo das formas retangulares, ou seja, esse grafismo poderia ser uma representação de colunas.

Fotografias 5 e 6 – Fragmentos de cerâmicas Konduri



Fonte: Acervo pessoal de Michel Carvalho Machado

As duas fotografias acima retratam as duas faces de um único fragmento, sendo fragmentos encontrados no Sítio Santa Rita – Comunidade de Santa Rita de Cássia – Lago da Valéria. 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. De acordo com Michel Carvalho Machado, sujeito da pesquisa:

“Essa cerâmica, assim como outras, fazem parte do cotidiano de muitas pessoas em diferentes localidades, essa em especial, está ligada ao cotidiano de pessoas na comunidade Santa Rita de Cássia da Valéria, que, aparentemente, teve uma intervenção contemporânea de alguma pessoa. Assim como os fragmentos causam, eles também podem sofrer interferência do seu meio cultural, sendo esse, possivelmente, um exemplo dessa ação contemporânea”.

Na análise da decoração do fragmento apresentado na fotografia 7, a seguir, percebemos que esse padrão de incisões possivelmente iria se repetir por toda borda desse objeto. Nessa decoração é marcada a presença de retas paralelas, retas concorrentes, triângulos e quadriláteros, também, é perceptível a presença de diferentes tipos de simetria. É válido ressaltar que esse fragmento é um dos encontrados no Sítio Orla do Hospital Dr, Jofre Cohen.

Fotografia 7- Fragmento com incisões simétricas



Fonte: Acervo pessoal de Michel Carvalho Machado

Na fotografia 8, a seguir, analisamos o fragmento encontrado no Sítio Orla do Hospital Dr, Jofre Cohen onde foi possível identificarmos a presença de triângulos, circunferência, retas paralelas, retas concorrentes e retas perpendiculares.

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

Fotografia 8- Fragmento com incisões variadas



Fonte: Acervo pessoal de Michel Carvalho Machado

Esclarecemos que nessas condições que apresenta o fragmento da fotografia 8, podemos apenas caracterizar sendo possivelmente da fase konduri.

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 de 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, 2018).

A Etnomatemática abre possibilidade para ações docentes interdisciplinares, modos de ensinar que colocam a matemática em diálogo com outras disciplinas fazendo com que a interdisciplinaridade aconteça 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.

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 determinada época, que 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).

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 conteúdos indicados na Base Nacional Comum Curricular – BNCC, como podemos observar no quadro 1, a seguir.

Quadro 1 – Possíveis relações entre aspectos dos fragmentos e conteúdos matemáticos

FRAGMENTO	CONTEÚDO	ANO ESCOLAR
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	- 6º Ano do Ens. Fundamental - 7º Ano do Ens. Fundamental

	(retas paralelas, retas perpendiculares)	- 9º Ano do Ens. Fundamental -Licenciatura em matemática
Fotografia 4/decoração com pintura	ELEMENTOS BIE 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 do pesquisador David Machado (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.

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 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 e do solo (TPI) da região para a conservação dos fragmentos, assim como 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.

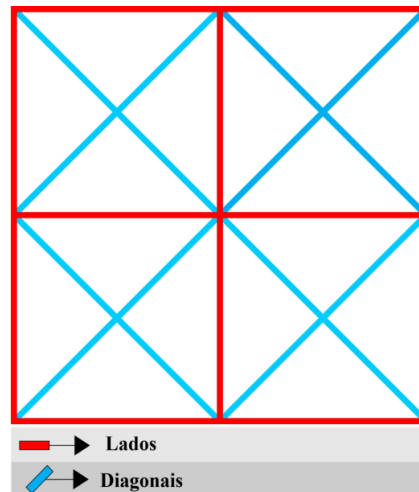
Desenvolvimento: O professor de matemática pode discutir com a turma, juntamente com o professor de história, os aspectos históricos e culturais pertinentes ao fragmento apresentado; instigar a observação/análise da forma do fragmento e identificação do padrão predominante na decoração. Posteriormente, 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, no entanto, essa é apenas uma proposta podendo assim ser adaptada de acordo com a realidade escolar.

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 1 – Modelo matemático do padrão decorativo do fragmento da fotografia 6



Fonte: Elaboração do pesquisador David Machado (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.

Segunda Sequência Didática

Fragmento: Fotografia 7

Ano escolar: 9º Ano do Ensino Fundamental

Tema: Padrões decorativos em saberes etnomatemáticos

Possibilidade Interdisciplinar: Geometria, Arte, História

Como dito anteriormente os fragmentos arqueológicos abrem possibilidades interdisciplinares com diversas áreas de conhecimento. A partir da exploração desse fragmento (fotografia 7) podemos abordar os aspectos históricos caracterizados nas decorações e também



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. É válido ressaltar 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.

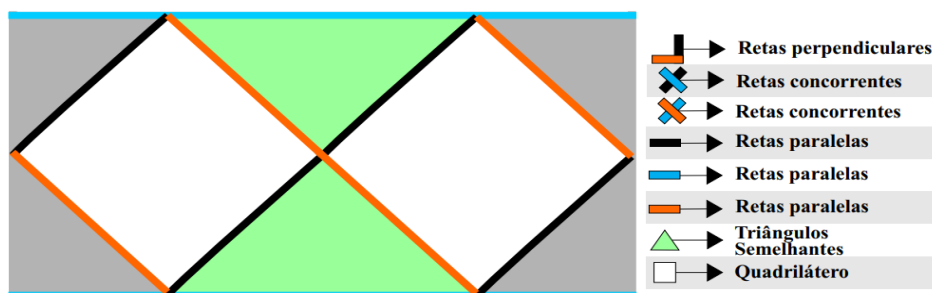
2ª Aula

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?

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.

Figura 2 – Modelo matemático do padrão decorativo do fragmento da fotografia 7



Fonte: Elaboração do pesquisador David Machado (2022).

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 e atenção nas atividades desenvolvidas. 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

Em observação aos fragmentos arqueológicos encontrados no município de Parintins-AM percebemos o quanto podemos explorar através de suas decorações e formas os conteúdos impregnados nesses vestígios. Para o 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, encontramos também a ideia de simetria, e entre outros.

Em resposta à questão de pesquisa, podemos dizer que os fragmentos arqueológicos podem se tornar um contexto de 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.

Assim, nossa pesquisa buscou mostrar possibilidades de ensinar matemática de forma contextualizada, e, também de interligar a matemática com outras áreas do conhecimento. No entanto, evidenciamos 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.

Certamente, o percurso da pesquisa não foi isento de dificuldades, mas ao superá-las entendemos que conseguimos alcançar todos os objetivos específicos e, conseqüentemente, o objetivo geral. Compreendemos a importância de divulgarmos e valorizarmos a existência dos fragmentos arqueológicos em Parintins-AM, pois estes retratam parte da história desse lugar.

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, fazer o aluno refletir sobre o contexto socio-histórico-cultural no qual a escola está inserida.

Entendemos 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 de Parintins e pelo ensino de matemática.

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.

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.

ALVES, M. L. **Para além de Santarém os vasos de gargalo na bacia do rio Trombetas.** Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum., Belém, 2018.

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.

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

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

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: Ministério da Educação. Brasília, 2018.

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/1950-1969/13924.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.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática, justiça social e sustentabilidade. **Estudos Avançados**, v. 2, n. 94, 2018.

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.

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 GOELOD, 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. (ed.). **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.