

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA NORMAL SUPERIOR
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

ANA GABRIELA LIMA ALMEIDA

**O ARTESANATO COM O TRANÇADO INDÍGENA COMO ESTRATÉGIA DE
ENSINO E APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA: UMA EXPERIÊNCIA NÃO
PRESENCIAL DA ETNOMATEMÁTICA NO 6º ANO DA EDUCAÇÃO BÁSICA**

**MANAUS-AM
2021**

ANA GABRIELA LIMA ALMEIDA

O ARTESANATO COM O TRANÇADO INDÍGENA COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA: UMA EXPERIÊNCIA NÃO PRESENCIAL DA ETNOMATEMÁTICA NO 6º ANO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Trabalho de Conclusão do Curso elaborado junto às disciplinas TCC I e TCC II do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Amazonas para a obtenção do grau de licenciado em Matemática.

Orientador(a): Helisângela Ramos da Costa

MANAUS - AM
2021

TERMO DE APROVAÇÃO

Ata de Defesa do Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso em Licenciatura em Matemática da Escola Normal Superior-UEA de **ANA GABRIELA LIMA ALMEIDA**. Aos 05 dias do mês de outubro de 2020, às 19:45 horas, via meet no link <https://meet.google.com/bzj-tsgk-iwd> na presença da Banca Examinadora composta pelos professores: Ma. Helisângela Ramos da Costa, Ma. Geraldine Silveira Lima, Me. Valdemir de Oliveira, a aluna **ANA GABRIELA LIMA ALMEIDA** apresentou o Projeto do Trabalho de Conclusão do Curso: **O ARTESANATO AMAZÔNICO COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA: UMA EXPERIÊNCIA NÃO PRESENCIAL DA ETNOMATEMÁTICA NO 9º ANO DA EDUCAÇÃO BÁSICA** como requisito curricular do Curso de Licenciatura em Matemática. A Banca Examinadora deliberou e decidiu pela aprovação do referido trabalho, com o conceito 8,7 divulgando o resultado ao aluno e demais presentes.

Helisângela Ramos da Costa

Presidente da Banca Examinadora

Helisângela Ramos da Costa

Orientador (a)

Geraldine Silveira

Ma. Geraldine Silveira Lima
Avaliador 1

Valdemir de Oliveira

Me. Valdemir de Oliveira
Avaliador 2

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, que até aqui Ele sustentou e nos guardou. Em seguida a minha mãe, que sem dúvidas é a pessoa que mais torce por mim e pelo meu sucesso. Seu amor é transmitido por detalhes.

AGRADECIMENTOS

Acredito que sem Deus, eu não teria chegado até aqui. Ele tem me dado forças e esperança de dias melhores. A pandemia fez nossas vidas darem um giro de 360°, porém até aqui o Senhor foi bom. Com todas as adversidades ele nos mostrou caminhos a trilhar e acalmou meu coração ansioso em diversos momentos.

Acrescento aqui minha gratidão à minha orientadora, Helisângela Ramos, que me confortou em diversos momentos, procurou me ajudar com palavras de incentivo e até mesmo com seus áudios longos de 10 minutos pedindo correção de tudo o que não estava de acordo e sem ela hoje eu não estaria aqui. Obrigada pela paciência e dedicação, toda sua atenção me fizeram lembrar o motivo de ter escolhido a licenciatura.

A minha família (minha mãe, meu pai, minha irmã, meu irmão e meu cunhado) que sempre sonharam comigo, cuidaram de mim e estiveram sempre dispostos a buscar junto comigo um futuro melhor para eu trilhar.

Agradeço aos meus professores e a todos os colaboradores da UEA, por quem tenho um carinho e admiração muito grande.

E por último, eu agradeço ao meu esposo, Bruno, que sonha comigo, cuida de mim com amor e me deu uma família. Durante a jornada acadêmica eu gerei Enzo Luiz no meu coração e Analu no meu ventre, foram dias difíceis, de choro, de desespero e de vitórias, as quais somamos juntos inúmeras. Sem seu amor e parceria, teria deixado muitas coisas para trás, mas com eles eu pude me erguer e acreditar na certeza de dias melhores. Hoje eu vejo meus filhos como fonte inesgotável de combustível, são os melhores presentes que eu já ganhei. A graduação é um degrau de uma conquista muito almejada, mas a família é tudo de mais precioso que eu tenho hoje.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Cesto cargueiro dos Baré. Feito de cipó ambé, com o trançado olho de piaba	p. 14
Figura 02: Conversa via whatsapp com os alunos e professor	p. 23
Figura 03: Print screan da videoaula 1 sobre Geometria na arte e Conceitos básicos	p. 26
Figura 04: Trecho do vídeo <i>Matemática em toda Parte (YouTube)</i> sobre as obras de Leonardo da Vinci.	p. 27
Figura 05: Slide e link do vídeo <i>Matemática em toda parte.</i>	p. 27
Figura 06: Slide com os elementos da forma geométrica quadrado	p. 28
Figura 07: Print screan do grupo <i>WhatsApp</i> , aula 1 postada em <i>Folha Digital 1</i>	p. 28
Figura 08: Print Screan da conversa <i>WhatsApp</i> sobre os alunos terem assistido a aula 1.	p. 29
Figura 09: Print screan da videoaula 2 sobre o grafismo indígena no cotidiano e nas pinturas indígenas.	p. 30
Figura. 10- Momento da aula onde apresento a relação do Grafismo e a Matemática.	p. 31
Figura 11: Slides do 3º momento da videoaula 2	p. 31
Figura 12: Grafismo e seus significados	p. 32
Figura. 13: Cestos cargueiros do slide da aula 2.	p. 33
Figura 14. Print screan atividade aula 2	p. 33

Figura 15. Print screen atividade aula 2	p. 35
Figura 16: Slide da aula 3 sobre movimentos	p. 36
Figura. 17: Exemplo de simetria, vídeo aula 3.	p. 37
Figura 18: Slides de simetria da aula 3	p. 37
Figura 19: Slide aula 3, movimento de Translação	p. 38
Figura 20: Translação e reflexão no trançado indígena	p.38
Figura. 21: atividade passada no google forms	p. 39
Figura 22 - desenhando retas paralelas	p. 40
Figura 23 - apresentando o resultado das retas paralelas	p.40
Figura 24 - dobrando a folha para desenhar as	p.41
Figura 25 - recortando as retas	p. 41
Figura 26 - demarcação do trançado	p. 42
Figura 27 - Início do trançado	p. 43
Figura 28 - Resultado final do trançado	p. 43
Figura. 29: Atividade 4 aplicada via <i>Google Forms</i>	p. 43

RESUMO

Esta pesquisa foi desenvolvida no decorrer de um cenário pandêmico do Covid-19 inviabilizando sua aplicação na modalidade presencial e tornando-se um desafio estimular os alunos a compreenderem Geometria apenas por aulas remotas. Assim, o objetivo da pesquisa foi analisar as contribuições e limitações de uma proposta de ensino e aprendizagem de geometria plana pela etnomatemática para o 6º ano do ensino fundamental, a partir do artesanato, atividade de produção manual realizado por artesão, presente nas técnicas do trançado indígena. A pesquisa tem abordagem qualitativa em que as atividades foram desenvolvidas de modo não presencial através de quatro videoaulas gravadas, quatro atividades de aprendizagem e três questionários em *Google Forms* disponibilizadas no grupo de *Whatsapp* com um professor de Matemática e seis alunos do 6º ano de escola pública que participam do Projeto Matemática Interativa. O projeto foi criado em 2020 no Curso de Licenciatura de Matemática da Universidade do Estado do Amazonas para atender aos alunos do Curso que se viram impossibilitados de realizar atividades práticas nas escolas e através dele foi possível proporcionar um ambiente de ensino e aprendizagem de Matemática remoto. Como resultados principais destacam-se a atribuição de significado pelo aluno aos conceitos matemáticos explorados nas videoaulas associando-os às técnicas de trançado indígena embora poucos alunos interagiram e responderam as atividades devido, dentre outros, à dificuldade de acesso ao celular e principalmente, à internet, pois os sujeitos dependiam exclusivamente do celular dos pais além do maior desinteresse observado após o retorno das aulas presenciais nas escolas.

Palavras-chave: trançado indígena; geometria plana; ensino remoto.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
CAPÍTULO 1: REVISÃO DE LITERATURA	12
1.1 Abordagem histórica	12
1.2 Os temas transversais	15
1.3 Os princípios da etnomatemática	17
CAPÍTULO 2: METODOLOGIA DA PESQUISA	18
2.1 A abordagem e as técnicas de investigação	18
2.2 Sujeitos da pesquisa	20
2.3 Contexto da pesquisa	21
2.4 Etapas da pesquisa	21
2.5 Recursos Humanos e materiais	23
CAPÍTULO 3: APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	24
3.1 AULA 1 - Apresentação aos alunos	24
3.2 Questionário diagnóstico	25
3.3 Descrição das aulas e atividades desenvolvidas	27
3.4 Questionário de avaliação dos alunos	46
3.5 Questionário de avaliação ao estagiário	50
CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
REFERÊNCIAS	53
APÊNDICE A: Questionário diagnóstico	56
APÊNDICE B: Planos de aula	58
APÊNDICE C: Folha Digital 1	63
APÊNDICE D: Folha Digital 2	64
APÊNDICE E: Folha Digital 3	65
APÊNDICE F: Folha Digital 4	66

INTRODUÇÃO

Durante os períodos de estágio obrigatório cursados de modo presencial em XX escolas públicas, notou-se que muitos alunos tinham dificuldades de identificar certas características geométricas presentes nas figuras planas, como vértices, arestas, ângulos, e outros. Desse modo, procurou-se através do tema 'O artesanato com o trançado indígena como estratégia de ensino e aprendizagem de geometria: uma experiência não presencial da etnomatemática no 6º ano da educação básica' analisar as contribuições e limitações de uma proposta de ensino e aprendizagem de geometria plana pela etnomatemática para o 6º ano do ensino fundamental, a partir do artesanato, atividade de produção manual realizado por artesão, presente nas técnicas do trançado indígena.

As atividades desenvolvidas nesta pesquisa foram feitas através do Projeto Matemática Interativa, criado em 2020, e que se encontra na 2ª edição, é baseado na criação de ambientes de aprendizagem de Matemática em grupos de *Whatsapp* onde são disponibilizadas videoaulas gravadas, atividades de aprendizagem e questionários avaliativos usando *Google Forms* elaborados pelos alunos de Estágio e Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) para aprimorar aprendizagem de Matemática do ensino fundamental/médio de alunos das escolas públicas do Amazonas. Os participantes (professor em formação, professor colaborador, alunos da escola,) que cumprirem as atividades previstas no Projeto recebem certificado emitido pela Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) da UEA com carga horária de 20h (para alunos das escolas) e até 60h (para professores das escolas, sendo 20h por professor em formação a ele vinculado) como forma de atrair a participação da escola no projeto.

Dentre os objetivos específicos destacaram-se:

- Compreender os princípios da Etnomatemática para a elaboração de uma proposta para o ensino e aprendizagem de geometria plana no 6º ano do ensino fundamental a partir do artesanato obtido com os trançados indígenas;

- Identificar os conhecimentos prévios dos alunos da turma investigada sobre a Geometria plana presente em utensílios de artesanato amazônico;

- Investigar as técnicas presentes nos trançados indígenas para utilização na elaboração das atividades;

- Analisar os resultados obtidos com a aplicação das atividades elaboradas a partir do artesanato de trançados indígenas em uma turma de alunos do 6º ano do Ensino Fundamental na modalidade não presencial à luz da revisão de literatura e dos instrumentos de coleta de dados usados.

Os capítulos são seguidos por revisão de literatura, metodologia da pesquisa e apresentação e análise dos resultados.

Na revisão de literatura foram abordados aspectos históricos principais da Geometria destacando os axiomas de Euclides e a arte indígena, os temas transversais Multiculturalismo e Trabalho conforme a Base Nacional Comum Curricular destacando como o artesanato pode ser utilizado como fonte de renda para as famílias além dos princípios da etnomatemática como proposta educacional as relações multiculturais para promover a aprendizagem significativa dos conceitos matemáticos abordados.

Na metodologia da pesquisa foi desenvolvida a abordagem e as estratégias de investigação; sujeitos da pesquisa; contexto da pesquisa; etapas da pesquisa/instrumentos de coleta de dados; procedimentos para a análise de dados; e recursos humanos, materiais e financeiros.

Na apresentação e análise dos resultados são apresentados os conhecimentos prévios dos alunos a respeito do trançado indígena e destacadas as principais atividades realizadas nas videoaulas e *google forms* e o *feedback* dos alunos através formulário via *google forms*.

CAPÍTULO 1

REVISÃO DE LITERATURA

1.1 ABORDAGEM HISTÓRICA DA GEOMETRIA

A Geometria surgiu da necessidade que o homem tinha de medir suas terras. Motivo este que talvez justifique a origem de sua palavra, pois o termo *geometria* deriva do grego *geo = terra* e *metria = medida*, logo medição de terra.

De acordo com Eves (1997), as primeiras considerações feitas a respeito da geometria são muito antigas tendo como origem a simples observação e a capacidade de reconhecer figuras, comparar formas e tamanhos. Um dos primeiros conceitos geométricos a serem desenvolvidos foi a noção de distância.

Porém a geometria como ciência dedutiva teve início na Grécia Antiga, com Tales de Mileto, Pitágoras e Eudoxo. Em seguida Platão e Euclides. Considerado o pai da Geometria, Euclides de Alexandria escreveu treze volumes de sua principal obra, chamada *Os Elementos*, considerada uma das mais influentes da história e mais utilizada para o ensino de Matemática.

Os cinco axiomas de Euclides, que são abordados, indiretamente, durante as etapas de construção dos artesanatos na proposta das atividades, conforme Machado (2012) são:

- i) Pode-se traçar uma única reta ligando quaisquer dois pontos;
- ii) Pode-se continuar (de uma maneira única) qualquer reta finita continuamente em uma reta;
- iii) Pode-se traçar um círculo com qualquer centro e com qualquer raio;
- iv) Todos os ângulos retos são iguais;
- v) Se uma reta, ao cortar outras duas, formam ângulos internos, no mesmo lado, cuja soma é menor do que dois ângulos retos, então estas duas retas encontrar-se-ão no lado onde estão os ângulos cuja soma é menor do que dois ângulos retos.

Tales de Mileto era comerciante, o que facilitou ter contato com vários povos, como os egípcios, que tinham um grande conhecimento matemático. Tales trouxe para a Grécia, um pouco do conhecimento que adquirira com os

egípcios, assim formulando o Teorema de Tales, que permitia calcular as alturas das pirâmides a partir do comprimento de retas paralelas e das retas transversais da construção.

Pitágoras de Samos foi um grande matemático da Grécia antiga, para ele tudo era número. Foi fundador da escola Pitagórica, onde ministrou aula de aritmética e geometria, os números representavam harmonia e ordem. Os pitagóricos descobriram os números perfeitos e números figurados, além do Teorema de Pitágoras, um dos mais utilizados e importantes para matemática para Boyer (1974).

Outros matemáticos contribuíram para se ter a base que é utilizada hoje para cálculos de áreas e construções. Em relação ao cálculo de área do círculo há vários métodos e fórmulas nas civilizações antigas, sendo algumas exatas e outras aproximadas. Eratóstenes, matemático grego, foi um dos primeiros a calcular a circunferência da Terra, (CARL, 1982).

O círculo aparece em várias civilizações associado a rituais religiosos, astronomia, arquitetura e arte, como a tecelagem. Essa forma geométrica é considerada como o símbolo mais antigo desenhado pelo homem. Aparece também nas construções indígenas, na disposição das ocas em torno da oca central, nas danças indígenas. Já a simetria começou a desempenhar um papel importante na Física e na Matemática no século XIX. Marius Sophus Lie (1842–1899), matemático norueguês, foi um dos grandes protagonistas desse processo ao introduzir a noção de simetria contínua (GASPAR, 2004).

A arte indígena possui uma grande diversidade e materiais variados. As possibilidades de criação são muito amplas, como, por exemplo, os barcos e os remos dos Karajá, os objetos trançados dos Baniwa, as estacas de cavar e as pás de virar biju dos índios xinguanos. Os artefatos e os grafismos, em particular, materializam redes de interação complexas, condensando laços, ações, emoções, significados e sentidos (LAGROU, 2005:70).

O trançado, originalmente, era feito a partir de um contato muito próximo com a natureza. Como o simples ato de colher as fibras, respeitando sua lua e sua época correta de colheita.

No Brasil, o trançado surge em todas as tribos indígenas por sua acessibilidade e abundância de matéria prima. É uma área de grande importância histórica e cultural do nosso país. Ele assume formas que narram

as lendas dos nossos mitos originais e contam a história das tribos indígenas. O ato de trançar uma fibra está profundamente ligado à trama do destino e à história dos homens. Quem faz o trançado está, de certa forma, criando uma história. Objetos de uso cotidiano podem apresentar elaboração formal e estética que transcende seu desempenho funcional (RIBEIRO, 1987).

Figura 1 - Cesto cargueiro dos Baré. Feito de cipó ambé, com o trançado olho de piaba



Fonte: Lucia Velthem, 2008

Os objetos produzidos por uma cultura podem falar muito sobre ela. A diferença básica na produção de utilitários dos índios para a nossa é que eles faziam tudo com as próprias mãos. A fibra era colhida, tratada com cinzas, surrada, finamente trançada, ornamentada, sempre fibra por fibra. Cada objeto é feito como único, sendo assim, um objeto que exige um tratamento tão trabalhoso e individual só pode culminar impregnado das mãos de quem o trançou, que por sua vez está impregnado de sua cultura.

Numa tribo indígena, a noção de coletividade é muito maior e mais significativa do que a que conhecemos em nossa sociedade. Uma obra de arte, que normalmente tem seu uso utilitário, nem sempre é feita inteiramente por

uma pessoa, mas em nome da tribo e geralmente por um grupo. (Martins, 1979).

Dessa forma, na construção de artesanatos a partir do trançado indígena presente na cultura amazônica é possível utilizar vários conceitos geométricos de formas planas, além do círculo, tais como os axiomas de Euclides, posição relativa de retas, os polígonos. O conceito de simetria também pode ser aplicado estudando questões como congruência e semelhança.

1.2 OS TEMAS TRANSVERSAIS MULTICULTURALISMO E TRABALHO.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) os temas contemporâneos transversais buscam a contextualização do que é ensinado, trazendo temas que sejam de interesse dos estudantes e de relevância para o seu desenvolvimento como cidadão.

Por fim, cabe aos sistemas e redes de ensino. Assim como as escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos (grifo nosso) que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. (BRASIL, 2017, p. 19).

A Geometria tem como pontos fundamentais o ponto, a reta e o plano. A partir desses três itens inclui-se o estudo das figuras, espaços e formas. Assim é necessário observar como ela será vista na base educacional. De acordo com a BNCC, algumas das expectativas de aprendizagem da geometria no ensino fundamental são:

- Identificação de pontos de referência para a localização e o deslocamento de objetos;
- Construção de representações de espaços conhecidos;
- Estimativa de distâncias
- Associação de figuras espaciais a suas planificações e vice-versa;
- Nomeação e comparação de polígonos, por meio de propriedades relativas aos lados, vértices e ângulos;
- Manipulação de representações de figuras geométricas planas em quadriculados ou no plano cartesiano

A geometria envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento. Assim, nesta unidade temática, estudar posição e deslocamentos no espaço, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais pode desenvolver o pensamento geométrico dos alunos. Esse pensamento é necessário para investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos geométricos convincentes. É importante, também, considerar o aspecto funcional que deve estar presente no estudo da geometria: as transformações geométricas, sobretudo as simetrias. As ideias matemáticas fundamentais associadas a essa temática são, principalmente, construção, representação e interdependência”. (FONTE: BNCC, p. 271)

Nesse sentido, o artesanato indígena tem um grande valor estético e apresenta cores e formas variadas. Também conta a história de um determinado povo e traz suas características. No Brasil ele é muito representado pela cerâmica, cestaria, penas e plumas, etc. Nota-se uma grande presença de formas geométricas e simetria no seu uso.

As produções artísticas expressam, na vida indígena, os conhecimentos acerca das matérias-primas empregadas, das técnicas de confecção, do simbolismo agregado. Esses saberes se exercem em muitos campos da produção e da utilização e refletem um longo aprendizado. Assim, observa-se que a maestria técnica e artística está invariavelmente acompanhada de profundo conhecimento das narrativas míticas e das práticas rituais, constituindo domínios estreitamente associados (GUSS, 2003).

A grande maioria dos artesãos aprende a produzir artesanato no ambiente familiar, no cotidiano doméstico ou mesmo como trabalho. Além de ser uma forma de expressão artística e poder ser utilizado para consumo próprio, muitas vezes o artesanato pode servir como complementação ou única renda da família, contribuindo também para um desenvolvimento sustentável (COSTA, 2012).

Segundo o Governo do Estado do Amazonas (2020) o artesanato é um segmento que contribui de forma direta para a geração de renda de famílias no Amazonas, carregando a cultura local e mostrando a arte inspirada nas matérias-primas da região. O Programa de Promoção do Artesanato Amazonense incentiva e viabiliza feiras e eventos, e apoia a participação de artesãos do estado em exposições locais e nacionais. Só em 2019, houve um crescimento de 44% nas vendas de produtos artesanais em relação a 2018.

Por estar presente no cotidiano, a abordagem geométrica no campo etnomatemático com o artesanato, fica acessível aos alunos para que eles consigam enxergar que a matemática está presente em vários ambientes. Através do artesanato é possível destacar a valorização das nossas raízes, a valorização do trabalho artesão e de como a cultura amazônica é rica em diversidade.

1.3 PRINCÍPIOS DA ETNOMATEMÁTICA PARA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

A etnomatemática tem como proposta educacional as relações multiculturais. Trata-se de uma matemática vivenciada, podendo vir do artesanato, da costura, da geometria indígena, entre outros. Contudo podendo ser demonstrada de forma pedagógica e lúdica para os alunos.

Foi a partir de críticas com relação ao ensino tradicional da Matemática que a etnomatemática surgiu, na década de 1970. Ubiratan D'Ambrosio, pesquisador e professor brasileiro pioneiro no tema, definiu que as diferentes formas de matemática que são próprias de grupos culturais, chamamos de Etnomatemática. Ou seja, é preciso compreender que a matemática está presente na cultura de todos os povos, devido à necessidade de solucionar problemas e atividades do cotidiano (SOUZA, 2014).”

Assim, a etnomatemática consiste em compreender e valorizar a existência da matemática vivenciada na prática por artesãos, pescadores, pedreiros, costureiras, comerciantes ambulantes, entre outros, em sua própria leitura de mundo por meio dessa ciência. E em diferentes culturas como a indígena, cigana, ribeirinha, etc. Isto está de acordo com a teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel (1963) que diz que a aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo na medida em que as vivências de um certo grupo podem servir de riquíssimos exemplos para explorar os conceitos matemáticos envolvidos.

É importante reiterar que a aprendizagem significativa se caracteriza pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, e

que essa interação é não literal e não arbitrária. Nesse processo, os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito e os conhecimentos prévios adquirem novos significados ou maior estabilidade cognitiva. (MOREIRA, 2010, p. 2)

Eles possuem grandes recursos didáticos, como: o ensino de formas geométricas; a variação de cores; diferença de tamanhos; os conjuntos; história da arte; as medidas; elementos de polígonos e a circunferência, além dos sólidos como prismas muito presentes nas embalagens de caixas de artesanato.

O traçado apresenta grande potencial para o ensino de aprendizado da matemática, pois possui noções geométricas, aritméticas, meios de sequência e ordenamento que podemos identificar nos traçados prontos. Possuem uma diversidade geométrica grande, pois são formados por simetria, figuras planas, paralelismo e perpendicularismo. Assim conseguimos aplicar todos esses conceitos durante as aulas.

Um ponto em comum entre a Geometria e a Arte é a exploração do espaço. A Geometria explora pontos, linhas e formas do espaço e a Arte está relacionada com a apreciação estética do espaço ou como manifestação emocional. A conexão multicultural entre Matemática e Arte ocorre do contexto em que a arte é produzida, conforme essas duas manifestações cognitivas são evidenciadas e exploradas como atividades de aprendizagem. A arte produzida pelos indígenas fornece expressão geométrica e permite a exploração da geometria na arte (MENDES, 2008).

CAPÍTULO 2

METODOLOGIA DA PESQUISA

2.1 ABORDAGEM AS ESTRATÉGIAS DE INVESTIGAÇÃO

Esta pesquisa teve abordagem qualitativa, que conforme Neves (1996), não tem como foco enumerar ou medir eventos.

A abordagem de natureza qualitativa contemplou algumas das cinco características citadas por Bogdan e Biklen (1994) tais como:

1. Os dados que o investigador recolhe são essencialmente de caráter descritivo. Serão descritas as situações ocorridas durante o desenvolvimento da pesquisa em relação à aplicação das atividades junto aos alunos;

2. Os investigadores que utilizam metodologias qualitativas interessam-se mais pelo processo em si do que propriamente pelos resultados;

3. A análise dos dados é feita de forma indutiva, em que as análises dos resultados obtidos, através da turma investigada, poderão sob condições similares de aplicação promover resultados semelhantes;

4. O investigador interessa-se, acima de tudo, por tentar compreender o significado que os participantes atribuem às suas experiências.

Neste trabalho, o artesanato do trançado indígena, na forma de cestos, pinturas e outros objetos decorativos, foram utilizados para analisar o conhecimento dos alunos do 6º ano do ensino fundamental com relação à Geometria presente nesses materiais apresentados. Além disso, foi uma possibilidade de mostrar a presença da etnomatemática e a importância do artesanato na cultura local.

A pesquisa foi feita de forma não presencial, participando três elementos principais: o pesquisador, o professor acolhedor da escola e o professor orientador de TCC que serão detalhadas na seção 2.3. As atividades do TCC serão aplicadas dentro das atividades de regência do estágio IV.

Foi utilizada a ferramenta que propicia a interação social, *WhatsApp*, como meio para disponibilização dos instrumentos de coleta de dados na tentativa de proporcionar um ambiente de interação com os sujeitos mantendo elementos que estariam presentes no local real da pesquisa (a escola) tais como a moderação feita pelo facilitador da aplicação da pesquisa (pesquisador)

e o respeito às ideias e opiniões apresentadas pelos sujeitos sendo preservadas suas identificações.

A técnica do grupo focal presente na pesquisa pressupõe, como seu nome indica, a existência de um “foco”, ou “tema”, em torno do qual as pessoas irão expor suas ideias, percepções, sentimentos. É desejável, então, que o processo de discussão seja cuidadosamente planejado, seqüenciando-se os aspectos do tema a ser discutido. Os tópicos devem ser organizados, e roteirizados, segundo o esquema lógico mais adequado ao projeto de pesquisa em questão. (GUI, 2003). Para isso, foram disponibilizadas 4 folhas digitais sendo aplicada uma por semana. Cada folha continha o link da videoaula, o *link* da atividade avaliativa do *Google forms* e o *link* de materiais complementares para aprofundamento do conteúdo em outros *sites* de outros autores.

Embora Morgan (1997) destaque a característica de grande interação grupal para produzir dados e *insights* em um limitado intervalo de tempo que seriam menos acessíveis sem a interação produzida em grupo, ela não foi possível ser contemplada em sua totalidade mediante o contexto pandêmico. Porém, características da técnica do grupo focal citadas por Berg (1998 apud Gui, 2003) são contempladas tais como: objetivo ou problema de pesquisa claramente definido; características do grupo, tais como a homogeneidade ou heterogeneidade de seus membros e a adequação de sua composição para os propósitos da pesquisa; qualidade da relação estabelecida entre o pesquisador e os membros do grupo, clima de confidencialidade em relação aos assuntos discutidos e facilitação da fala espontânea dos participantes; “escuta” atento do facilitador, que permita a emergência de novos temas não previstos no planejamento inicial e registro sistemático das informações de maneira a permitir o uso de técnicas de análise de conteúdo por quaisquer pessoas interessadas em elaborar conclusões sobre os dados.

Embora Gui (2003) aponta como desvantagem da técnica a retirada dos sujeitos do seu espaço natural de trocas sociais uma vez que a interação em ambientes naturais, objeto da observação participante, possibilitaria a coleta de informações sobre uma ampla variedade de comportamentos, maior variedade de interação entre os participantes e discussão mais aberta sobre os tópicos da pesquisa, o contexto da pandemia do covid -19 não deixou outra alternativa a

não ser o acesso aos sujeitos fora do seu contexto natural que seria a escola, universidade.

A aplicação a uma quantidade reduzida de amostra entre 5 a 10 participantes também é indicado o uso da técnica.

2.2 CONTEXTO DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada em meio a pandemia da COVID-19, o que impossibilitou o contato direto com os alunos. O calendário acadêmico exigiu que a modalidade de estágio fosse feita de forma on-line. Por isso, foi criado o Projeto Matemática Interativa, em 2020, que se encontra na 2ª edição, e é baseado na criação de ambientes de aprendizagem de Matemática em grupos de *Whatsapp* onde são disponibilizadas videoaulas gravadas, atividades de aprendizagem e questionários avaliativos usando *Google Forms* elaborados pelos alunos de Estágio e Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) para aprimorar aprendizagem de Matemática do ensino fundamental/médio de alunos das escolas públicas do Amazonas. Os participantes (professor em formação, professor colaborador, alunos da escola,) que cumprirem as atividades previstas no Projeto recebem certificado emitido pela Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) da UEA com carga horária de 20h (para alunos das escolas) e até 60h (para professores das escolas, sendo 20h por professor em formação a ele vinculado) como forma de atrair a participação da escola no projeto.

2.3 SUJEITOS DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida com 6 alunos do 6º ano do ensino fundamental, na faixa etária entre 11 e 13 anos na cidade de Manaus. Foi aplicada no primeiro semestre de 2021, durante a disciplina de estágio IV na Escola Estadual José Bentes, zona Centro-Sul, Aleixo.

2.4 ETAPAS DA PESQUISA/INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

As atividades foram desenvolvidas em 08 (oito) etapas principais:

1ª etapa: Realização da revisão de literatura sobre abordagem histórica da geometria com ênfase na parte histórica dos trançados indígenas, especialmente, de povos indígenas do Amazonas, sobre os temas transversais multiculturalismo e trabalho presentes ao se explorar o artesanato do trançado indígena e sobre os princípios da etnomatemática para a aprendizagem significativa, em especial, os conceitos geométricos presentes no grafismo e técnicas dos dos trançados indígenas.

2ª etapa: verificação do nível de conhecimento dos alunos sobre a Geometria plana e análise da presença das figuras geométricas no cotidiano, a percepção sobre o artesanato a partir de questionário pré-teste que serão disponibilizados através de link do Google Forms (Apêndice A- <https://forms.gle/SR7962F58d2fHcou6>);

3ª etapa: Elaboração dos 04 planos de aula (Apêndice B) em que foram explicados os conceitos da Geometria, Etnomatemática, relação da arte com a matemática, do artesanato de trançados indígenas, técnicas usadas no trançado e grafismo indígena para que alunos conhecessem e reconhecessem os conceitos geométricos presentes. A 1ª aula teve papel de diagnóstico para verificar conceitos prévios dos alunos quanto às figuras geométricas planas e os conceitos do que iríamos trabalhar durante o tempo de estágio.

4ª etapa: Gravação das 04 vídeoaulas e elaboração dos google forms de exercícios a partir dos planos de aula (duração entre 5 a 15 minutos) usando a *técnica da mãozinha*, para demonstrar a técnica de trançado. As vídeoaulas foram autorais, gravadas pelo celular e editadas pelo aplicativo *InShot*.

5ª etapa: participação no grupo de *WhatsApp* disponibilizado pelo professor acolhedor (que foi o administrador do grupo) com alunos para servir de ambiente de aprendizagem e para disponibilizar as vídeoaulas, *google forms*, tirar dúvidas, buscando a interação com os alunos.

6ª etapa: elaboração e aplicação de questionário final aos alunos para avaliar o aprendizado (<https://forms.gle/FtDb7GTBEMbbiAjCA>) e professor

colaborador (<https://forms.gle/UQMMPmAKUnEquMDJA>) para avaliar contribuição da proposta também através do *Google Forms*.

7ª etapa: Avaliação dos resultados obtidos nos diferentes instrumentos de coleta de dados verificando os conhecimentos adquiridos pelos alunos sobre entes geométricos e de medida utilizando os artesanatos produzidos por eles.

2.4 PROCEDIMENTOS PARA A ANÁLISE DE DADOS

A análise de dados deu-se através de leitura cuidadosa e criação de categorias de análise dos questionários aplicados pelo google forms, da análise das atividades realizadas pelos alunos enviadas através de fotos pelo professor acolhedor, e dos registros das conversas no *WhatsApp*.

A análise do questionário foi feita por aula aplicada, dividindo-se em:

- diagnóstico, que tinha como objetivo saber o que o aluno conhecia sobre artesanato e se tinham algum contato com artesãos.
- aula 2 (o grafismo indígena)
- aula 3 (movimentos: rotação, translação e reflexão)
- aula 4 (atividade para os alunos desenharem os movimentos)
- Questionário final para alunos e professor.

CAPÍTULO 3

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

A análise apresentada nos conduziu para os resultados pautados com base nos dados dessa pesquisa, que disponibilizaram uma visualização de restrito acesso ao pesquisador. A pesquisa foi realizada com alunos de uma turma da 6º série do ensino fundamental na modalidade não presencial. Deste modo, nortearam-se as respostas das seguintes propostas: como podemos identificar elementos geométricos no traçado indígena? E quais são os elementos matemáticos presentes no traçado indígena?

3.1. APRESENTAÇÃO AOS ALUNOS

A apresentação aos alunos foi feita através do nosso grupo *whatsapp*.

Figura 02: Conversa via whatsapp com os alunos e professor



Fonte criada pelo autora, 2021

Durante a apresentação aos alunos, expus que sou acadêmica de licenciatura em matemática pela Universidade do Estado do Amazonas - UEA, que iríamos trabalhar juntos por algumas semanas e utilizei “*abram seus corações*” para que eles pudessem estar interagindo comigo durante esse processo, para aprenderem mais sobre geometria e artesanato do trançado indígena.

Em seguida pedi para que preenchessem o link do questionário diagnóstico e no final colocassem o nome, para eu repassar ao professor acolhedor.

3.2 QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

Neste primeiro questionário, buscou-se saber o que os alunos conheciam de artesanato, se eles conheciam algum artesão(ã), qual o contato que já possuíam com o artesanato e que tipos de elementos matemáticos poderíamos encontrar nos artesanatos.

QUADRO 1: Resultado do questionário diagnóstico

ALUNOS 6º ANO - ENSINO FUNDAMENTAL QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO	
Pergunta	Respostas
1. O que é artesanato para você?	Aluno 1: “Artesanato é uma técnica manual utilizada para produzir objetos feitos a partir da matéria- prima natural”. Aluno 2: “São produtos criados e transformados com as próprias mãos”.
2. Conhece alguém que trabalhe com artesanatos regionais e tenha isso como renda familiar principal ou complementar? Se sim, quantas pessoas você conhece?	Aluno 1. Sim , uma indígena e ela sobrevive disso. Aluna 2. Sim minha vó.
3. Quais tipos de artesanatos essas pessoas produzem?	Aluno 1: Crochê e acessórios. Aluno 2: cestos de palhas, materiais em mdf.

4. Você sabe se para produzir esses artesanatos são utilizados materiais recicláveis? Quais deles?	Aluno 1: frascos, garrafas de vidro. Aluno 2: jornais e revistas, tampinhas de garrafas.
5. Quais conteúdos de Matemática você acha que são mais utilizados para desenvolver os artesanatos?	Aluno 1: geometria, cores, espaços e quantidades. Aluno 2: multiplicação e adição.
6. Você sabe o que são figuras planas?	Aluno 1: sim. Aluno 2: sim.
7. identifique figuras planas nas imagens (caixa, bola, cone, pirâmide, dado e tambor)	Aluno 1. Paralelepípedo, esfera, cone, pirâmide, cilindro, dado. Aluno 2. Pirâmide, cone, paralelepípedo.

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Conforme o Quadro 1, podemos observar que os 2 alunos que responderam possuíam conhecimento sobre artesanato, figuras geométricas planas e conheciam alguém que trabalha com artesanato e faz disso sua fonte de renda. Os alunos souberam destacar os materiais recicláveis que podem ser utilizados para confeccionar artesanatos. Esse conhecimento prévio sobre o artesanato foi importante para que os alunos pudessem associar os conceitos matemáticos presentes nos diferentes trançados. Conforme Ausubel apud MOREIRA (2002, p. 01) “o conhecimento prévio do aluno é a chave para a aprendizagem significativa”.

3.3. DESCRIÇÃO DAS AULAS E ATIVIDADES

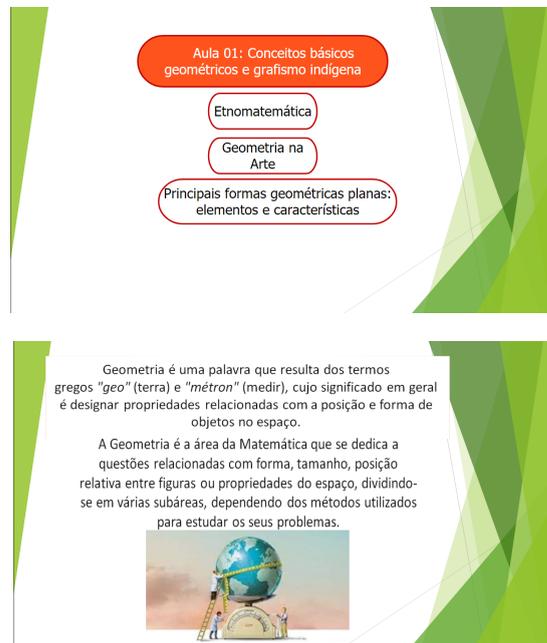
- AULA 1 (APÊNDICE B.1)

Esta primeira aula teve como objetivo trazer conceitos de *Etnomatemática e Geometria Plana e seus elementos*. A revisão é aplicada aos alunos, através da primeira folha digital e vídeoaula no *YouTube* <https://youtu.be/amlW6Nwoz90> no qual é explicado os conceitos, a importância da geometria na arte e figuras geométricas planas e seus elementos.

1º momento: No primeiro momento, foram citados o que íamos trabalhar naquela aula, em seguida deu-se início aos conceitos de Geometria, área da matemática que se dedica a questões relacionadas com forma,

tamanho, posição e outros, Etnomatemática, arte de explicar ou desenvolver técnica dentro de um contexto cultural próprio.

Figura 03: Print screen da videoaula 1 sobre Geometria na arte e Conceitos básicos



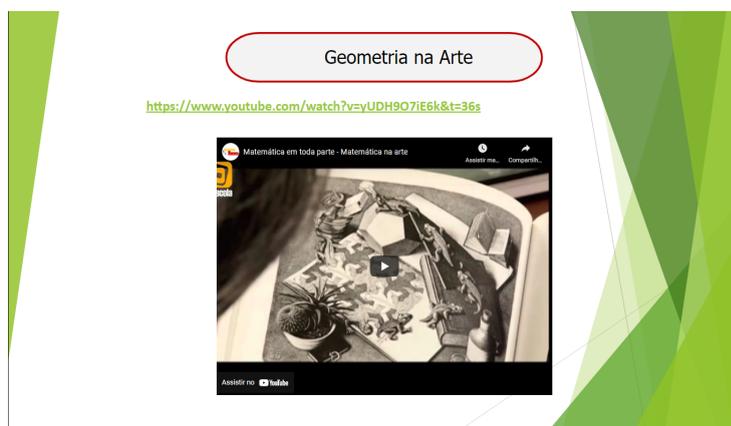
Fonte: Elaborado pela autora, 2021

2º momento: Foi passado um vídeo do *YouTube* ([Matemática em toda parte - https://youtu.be/yUDH9O7iE6k](https://youtu.be/yUDH9O7iE6k)) que relatava a relação entre Geometria e Arte, como a Geometria se encontrava nas obras de grandes mestres, de tempos diferentes e nacionalidades diferentes, sendo citado Luiz Sacilotto (artista plástico de Santo André - SP), que trabalha bastante com as formas geométricas dentro do seu contexto artístico. Sendo mencionado também Leonardo da Vinci, um dos criadores da perspectiva, que aplicou as leis geométricas às obras que produziu, sua procura pelas proporções ideais também o levou a estabelecer um módulo comum de medidas e dimensões precisas aplicadas a qualquer circunstância.

Figura 4: Trecho do vídeo *Matemática em toda Parte (YouTube)* sobre as obras de Leonardo da Vinci.



Figura 5: Slide e link do vídeo *Matemática em toda parte*



3º momento: Dando continuidade a aula, separei três formas geométricas e seus elementos (vértices, ângulos e segmentos), sendo feita a construção passo a passo na vídeoaula apresentada. Essas definições e apresentação dos elementos das formas geométricas seriam importantes para a identificação e construção do trançado indígena.

Figura 6: Slide com os elementos da forma geométrica quadrado

FORMAS GEOMÉTRICAS E SEUS ELEMENTOS: VÉRTICES, ÂNGULOS E SEGMENTOS.

Mesma distância

Quadrado

Vértices: A,B,C,D.

Ângulos no sentido anti-horário:

- Ângulo $D\hat{A}B$
- Ângulo $A\hat{B}C$
- Ângulo $B\hat{C}A$
- Ângulo $C\hat{D}A$

Observe **as retas** que dão suporte aos lados AB e CD. Chamemos de r e s, respectivamente. Qual característica elas tem? São paralelas. Representação: $r // s$.

Observe **os lados** que estão sobre as retas r e s, respectivamente. Qual característica eles tem? São opostos e paralelos. Lados = Segmentos de reta

Observe **as retas** que dão suporte aos lados AD e BC. Chamemos de t e u, respectivamente.

Observe **os lados AD e BC** que estão sobre as retas t e u, respectivamente. Qual característica eles tem? São opostos e paralelos. Lados = Segmentos de reta

segmento \overline{AB}
segmento \overline{CD}
Representação: $\overline{AB} // \overline{CD}$ ou $AB // CD$.

segmento \overline{AD}
segmento \overline{BC}
Representação: $\overline{AD} // \overline{BC}$ ou $AD // BC$.

Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Esta aula foi postada através da *folha digital 1* (Apêndice C), a qual foi enviada através do grupo *WhatsApp*. Como foi uma aula que trouxe mais conceitos, não houve atividades.

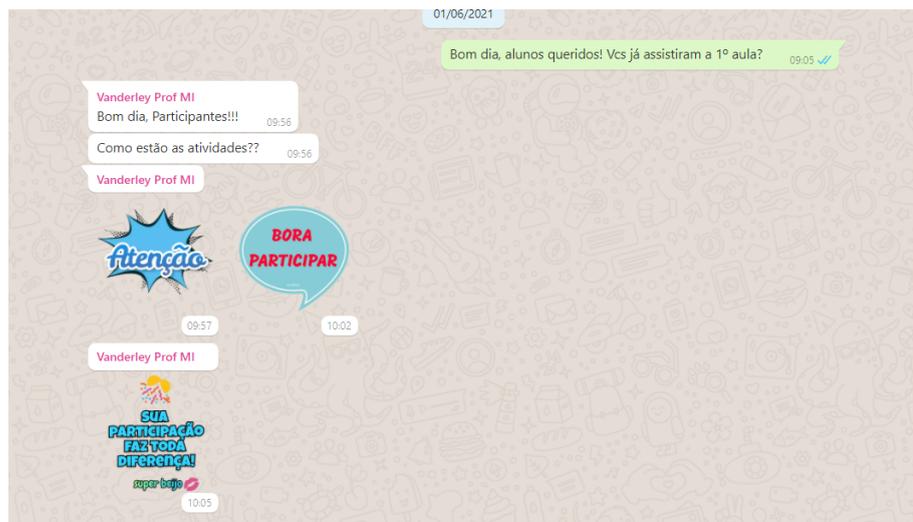
Figura 7: Print screen do grupo *WhatsApp*, aula 1 postada em *Folha Digital 1*



Fonte: Whatsapp elaborado pela autora, 2021

Quando perguntados se já haviam assistido a Aula 1, somente o professor acolhedor respondeu, fiz o questionamento se estavam com dúvidas, mas nenhum aluno se manifestou.

Figura 8: Print Screen da conversa *WhatsApp* sobre os alunos terem assistido a aula 1.



Fonte: Whatsapp elaborado pela autora, 2021

A primeira aula tinha como finalidade demonstrar os conceitos de Geometria, Etnomatemática, explicar a relação da matemática e da arte e por último demonstrar a construção das figuras planas geométricas com seus respectivos elementos.

- AULA 2 (Apêndice B.2)

Nesta segunda aula foi abordado, via *YouTube* por vídeo autoral, o que é Grafismo Indígena, em quais locais poderíamos encontrar materiais e objetos no cotidiano e os significados de cada desenho obtido através do artesanato de grafismo indígena.

1º momento: No primeiro momento (seguindo meu roteiro) levantei os questionamentos:

- a) O que era o grafismo indígena?
- b) O que tem a ver com a matemática?
- c) Onde poderíamos encontrar?

Todos os questionamentos levantados, fui respondendo dentro da videoaula ministrada, apresentando imagens e exemplificando.

Para a primeira pergunta, após leitura sobre o conteúdo, defini *Grafismo Indígena* como uma marca de identidade de cada povo e cada pintura feita representa um significado para cada tribo.

Figura 09: Print screen da videoaula 2 sobre o grafismo indígena no cotidiano e nas pinturas indígenas.

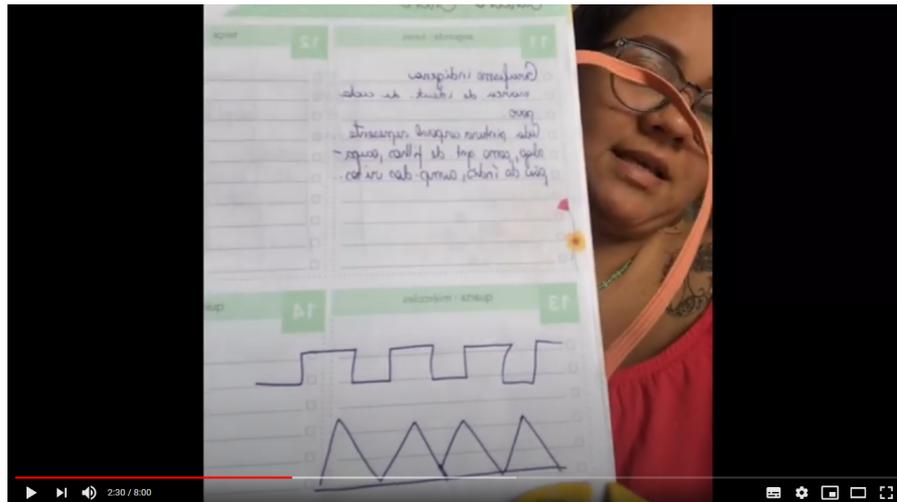


Fonte: Elaborado pela autora (2021)

2º momento: no segundo momento da nossa aula, obedecendo a ordem de questionamentos, respondi aos alunos o que o Grafismo Indígena tem a ver com a matemática?

Por possuir diversas formas geométricas, o grafismo possui elementos matemáticos que vão muito além de figuras, assim como movimentos, simetria, sentido, perpendicularismo, paralelismo e outros conceitos que foram abordados na primeira aula, dando ênfase que estávamos trabalhando a Geometria Plana.

Figura. 10 - Momento da aula onde apresento a relação do Grafismo e a Matemática



Fonte: <https://youtu.be/XxCD6pvpdfg>

3º momento: Dando continuidade comecei a apresentar aos alunos alguns lugares e objetos que podíamos encontrar elementos que possuíam o grafismo. Utilizando como exemplo a artesã paulista, falei aos alunos que o trabalho com o grafismo pode ser usado como fonte de renda. Todas as imagens possuíam links para que os alunos pudessem acessar, caso se interessassem pelo conteúdo.

Figura 11: Slides do 3º momento da videoaula 2



Fonte: Fonte: <https://youtu.be/XxCD6pvpdfg>

4º momento: Neste passo da nossa aula, trabalhei o grafismo e seus significados, explicando que cada povo tem seus costumes e para eles cada um dos desenhos possui um significado. No primeiro exemplo temos uma pintura para a celebração da chegada do 10º filho e continuei explicando todos os outros.

Figura 12: Grafismo e seus significados



fonte: <https://br.pinterest.com/pin/287456388702943483/>

5º momento: Utilizei duas imagens para identificarmos juntos os elementos de grafismo e o significado de cada. Na primeira temos um cesto cargueiro dos Baré com o trançado olho de piaba (peixe pequeno), no segundo cesto wayana com grafismo de representação animal.

Figura. 13: Cestos cargueiros do slide da aula 2.



Figura 2: Cesto cargueiro dos Baré. Feito de cipó ambé, amovira e com trançado "olho de piaba". Foto: Lucia van Velthem, 2008.

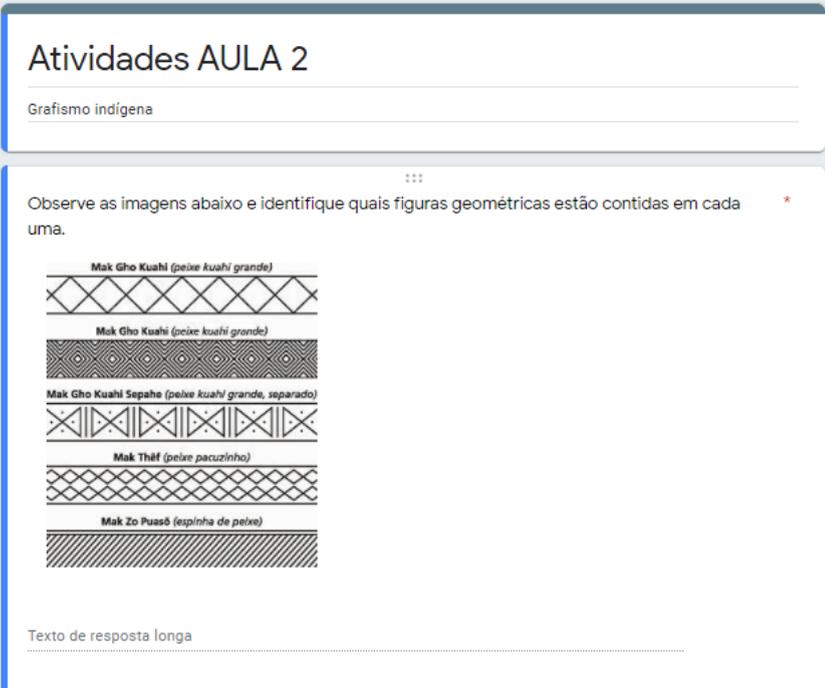
Figura 5: Cesto wayana com grafismos de múltipla representação, animal e sobrenatural. Foto: Lucia van Velthem, 2007.

Disponível em:
<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/tecap/article/view/12052/0>

Fonte: Elaborada pela autora (2021).

6º momento: Foi aplicado, através da *folha digital 2* (apêndice D) uma atividade em que era solicitado aos alunos para identificar as figuras geométricas presentes nas imagens de trançados indígenas.

Figura 14. Print screen atividade aula 2



Atividades AULA 2

Grafismo indígena

Observe as imagens abaixo e identifique quais figuras geométricas estão contidas em cada uma.

Mak Gho Kuahi (peixe kuahi grande)

Mak Gho Kuahi (peixe kuahi grande)

Mak Gho Kuahi Sepahe (peixe kuahi grande, separado)

Mak Thif (peixe pacuzinho)

Mak Zo Puaó (espinha de peixe)

Texto de resposta longa

Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Quadro 2: Respostas dos alunos à atividade da Aula 02.

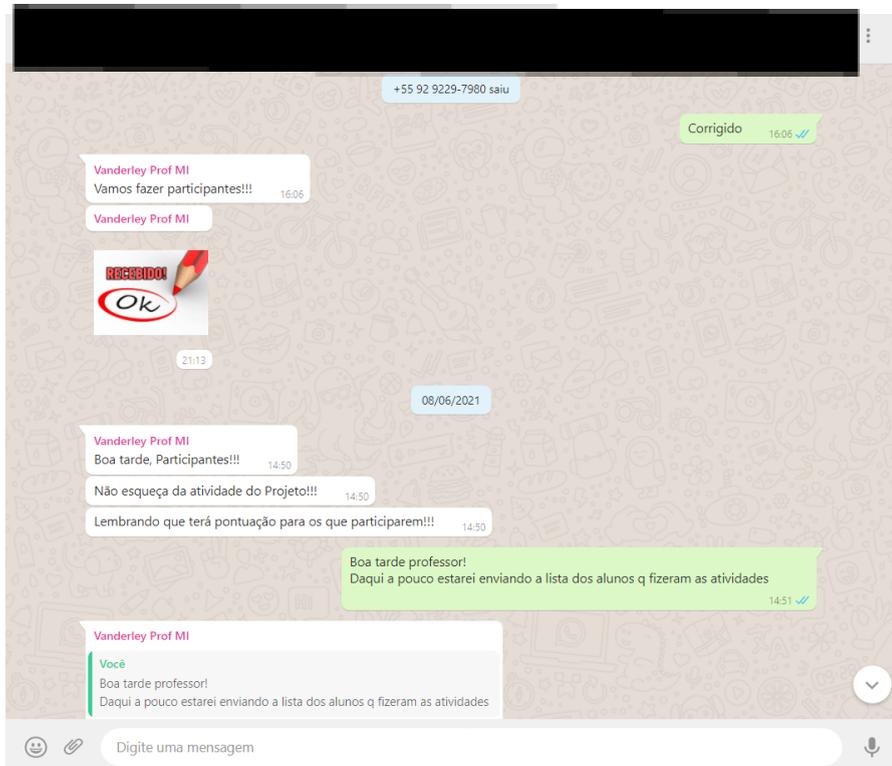
Questão 1. Identifique quais figuras geométricas estão contidas em cada uma das imagens de grafismo indígena.	Questão 2. Pesquise e adicione uma foto que contenha grafismo
Aluno 1. O primeiro contém triângulos e Quadriláteros. O segundo contém Quadriláteros. O terceiro contém Quadriláteros	
Aluno 2. A primeira apresenta a forma geométrica cone a segunda apresenta a forma geométrica prisma a terceira apresenta a forma geométrica paralelepípedo a quarta apresenta a forma geométrica Ovalo.	
Aluno 3. Divergente, paralelas perpendiculares	
Aluno 4. Quadrado, trapézio, triângulo, retângulo.	

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Foi criada uma grande expectativa de que os alunos fossem interagir mais, porém mesmo o professor acolhedor chamando a atenção dos alunos no

grupo de *Whatsapp* (Figura 14) para fazerem as atividades disponibilizadas não foi obtido um retorno satisfatório. Sendo assim, somente quatro alunos (de um grupo de 6) responderam à atividade proposta.

Figura. 15: Print da conversa *WhatsApp*



Fonte: Whatsapp elaborado pela autora (2021)

Analisando o quadro 02 de respostas da atividade aplicada, nota-se que nem todas as respostas estavam de acordo com o conteúdo abordado. O Aluno 3 colocou a imagem de uma televisão antiga como objeto que contém grafismo. Os demais alunos responderam e analisando a maioria das respostas, pode refletir que eles não conseguiram compreender os conceitos explorados na videoaula ou por falta de atenção ou por falta de conceitos prévios que exigiram a necessidade de mostrar mais exemplos destacando as figuras planas presentes em diferentes situações incluindo de trançados.

- AULA 3 (Apêndice B.3)

Esta terceira aula, tinha como objeto de estudo Movimentos: translação, rotação e reflexão cujo objetivo era apresentar esses movimentos dentro do

artesanato do trançado indígena. Foi uma videoaula aplicada através do *YouTube*, por meio da *folha digital 3* (Apêndice E).

1º momento: Nesta aula foi trabalhado os movimentos e seus tipos. Apresentando que as figuras podem se mover, porém são conservadas o tamanho, a forma e os ângulos.

1. Reflexão nos remete a lembrança do espelho;
2. Translação movimento que um objeto faz de um ponto para o outro, sendo o deslocamento paralelo;
3. Rotação o movimento circular.

Figura 16: Slide da aula 3 sobre movimentos



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

2º momento: Foi feito um exemplo para demonstração de simetria.

Figura. 17: Exemplo de simetria, vídeo aula 3



Fonte: <https://youtu.be/R45MYgYxc4o>

Após o exemplo foi dada a definição de simetria como sendo que duas figuras são simétricas quando é possível dobrá-las de modo que suas partes se coincidam.

Figura 18: Slides de simetria da aula 3



Fonte: <https://youtu.be/R45MYgYxc4o>

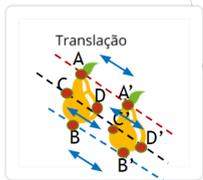
3º momento: No terceiro momento, comecei a analisar o movimento de translação, com a animação em slide, pude demonstrar o passo a passo dessa construção com os cortes das retas paralelas. Em seguida, peguei como exemplo o padrão dos retângulos da cestaria e fiz a análise do padrão *jararaca*.

Figura 19: Slide aula 3, movimento de Translação

Vamos analisar detalhadamente a translação...

1º: Vamos traçar uma reta pontilhada passando pelas extremidades e pelo meio da pêra.

2º: Alguns dos pontos da reta que tocar nas bordas da pêra vamos nomear com letras maiúsculas do nosso alfabeto.



Observe que as distâncias entre os vértices A e A'
B e B',
C e C',
D e D'

são as mesmas, a direção é a mesma e sentido também.

fonte: Elaborado pela autora (2021)

Figura 20: Translação e reflexão no trançado indígena.



<https://youtu.be/R45MYgYxc4o>

4º momento: Finalizando essa aula, foi passada uma atividade, através de *folha digital 3* (Apêndice E), via formulário *Google Forms*. Nesta atividade, pedi para os alunos traçarem eixos de simetria nas imagens apresentadas, carregando os resultados em “adicionar arquivo” dentro do próprio formulário.

Figura. 21: atividade passada no google forms



Fonte: *Google Forms* elaborado pela autora (2021)

Durante a terceira aula foi trabalhado o estudo dos movimentos na matemática, estes foram divididos em rotação, reflexão e translação, assim exemplificando onde seriam aplicados dentro da construção do grafismo.

A aula 3, foi passada aos alunos antes do recesso que eles tiveram no mês de junho, todavia somente dois alunos haviam assistido à aula, comentei com o professor acolhedor, o mesmo pediu participação dos alunos, mas nenhum aluno respondeu no grupo. Consequentemente, não consegui fazer análise das respostas das atividades desta aula, que foi uma aula de extrema importância para a produção da *técnica da mãozinha* que foi realizada na aula 4.

- AULA 4 (Apêndice B.4)

A videoaula foi apresentada através do *YouTube* (<https://youtu.be/CAdChCFY37A>), foi uma aula gravada, sendo aplicada através da *folha digital 4* (Apêndice F), no grupo de *WhatsApp*. O objetivo desta aula foi utilizar a *técnica da mãozinha* para a construção do trançado. Comecei explicando quais materiais seriam utilizados. Como estamos em um momento pandêmico, procurei utilizar materiais de fácil acesso aos alunos, sendo assim foram usados os seguintes materiais: régua, lápis de cor, folha A4, tesoura e um lápis.

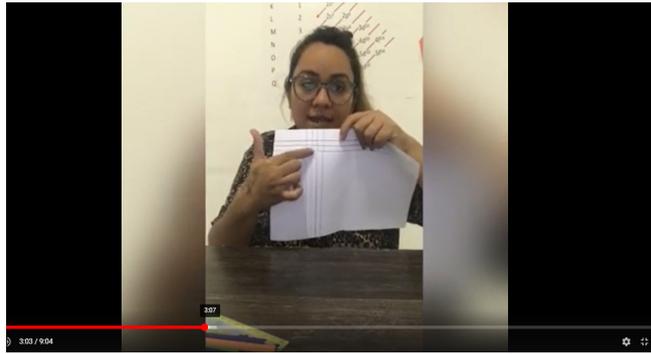
1º momento: No primeiro momento da aula, foi ensinado como traçar retas paralelas em uma folha A4, ensinei a medir e sugeri que o espaço entre uma reta e outra fosse de 1 cm, tanto no eixo vertical como no horizontal. Ao total deram 28 linhas verticais e 16 linhas horizontais.

Figura 22 - desenhando retas paralelas



Fonte: <https://youtu.be/CAdChCFY37A>

Figura 23- apresentando o resultado das retas paralelas



Fonte: <https://youtu.be/CAdChCFY37A>

2º momento: No segundo momento da aula foi explicado aos alunos como eles iriam recortar as retas desenhadas, obedecendo o limite de 2 cm com a folha dobrada, o recorte era feito do limite até a ponta da folha.

Figura 24 - dobrando a folha para desenhar as retas



Fonte: <https://youtu.be/CAdChCFY37A>

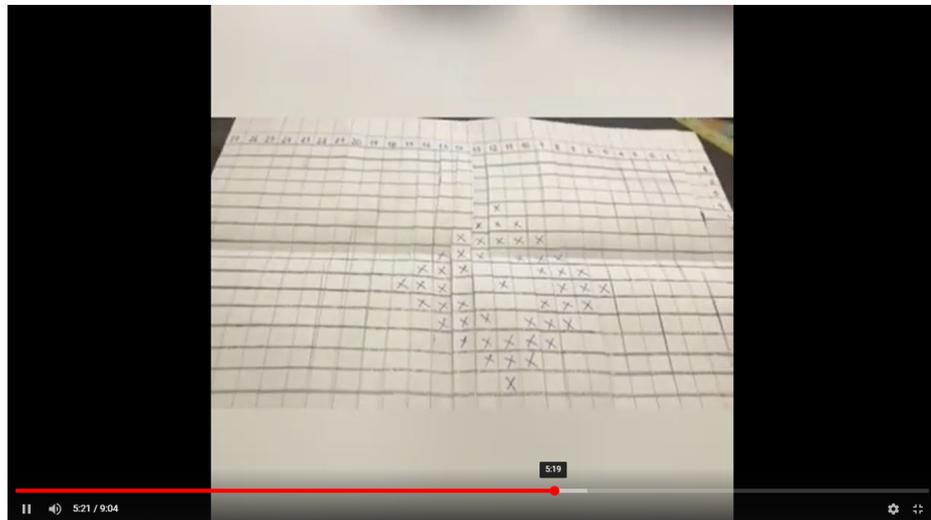
Figura 25 - recortando as retas



Fonte: <https://youtu.be/CAdChCFY37A>

3º momento: No terceiro momento da aula foi feita a enumeração das linhas horizontais e verticais, a partir daí poderia ser feita a demarcação por onde o trançado iria passar.

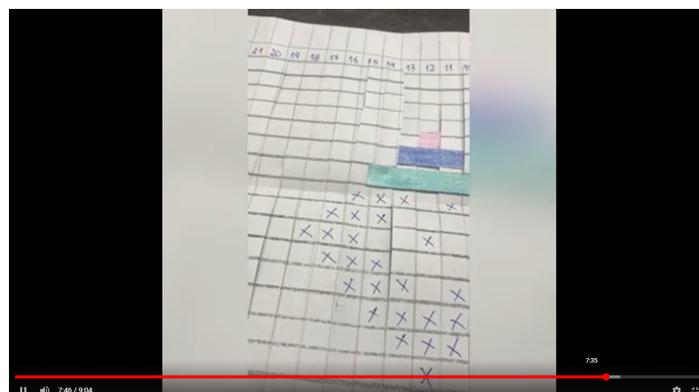
Figura 26 - demarcação do trançado



Fonte: <https://youtu.be/CAdChCFY37A>

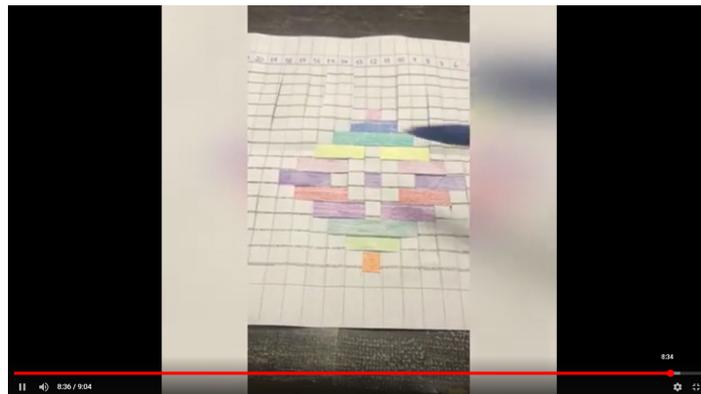
4º momento: A demarcação já havia sido feita e expliquei que as fitas coloridas (que eu confeccionei), passariam onde estivesse marcado um **X**, e onde estivesse em “branco” a fita colorida passaria por baixo. A demarcação deveria ser igual, obedecendo um ponto fixo, que era o eixo simétrico. Vale ressaltar que expliquei que se não tivessem lápis de cor em suas casas, poderiam fazer preto e branco. Tudo pensado de maneira que os alunos não tivessem gastos com materiais.

Figura 27 - Início do trançado



Fonte: <https://youtu.be/CAdChCFY37A>

Figura 28 - Resultado final do trançado



Fonte: <https://youtu.be/CAdChCFY37A>

5º momento: Após a construção do trançado, utilizando a *técnica da mãozinha*, eu apliquei uma atividade, via *Google Forms*, para que os alunos reproduzissem a mesma atividade vista na videoaula.

Figura. 29: Atividade 4 aplicada via *Google Forms*

ATIVIDADE 4

Descrição do formulário

Com base na nossa aula 4, você irá criar um desenho usando a técnica que foi ensinada.

Upload de arquivo

Permitir apenas tipos de arquivo específicos

Número máximo de arquivos 1

Tamanho máximo do arquivo 1 GB

Este formulário pode aceitar até 1 GB de arquivos. [Alterar](#)

[Ver pasta](#)

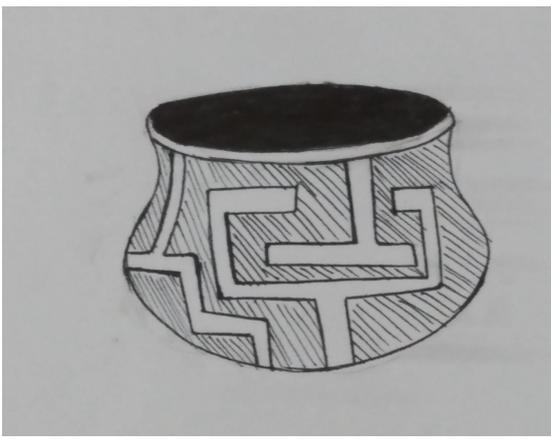
Respostas corretas (0 pontos)

Obrigatória

Fonte: *Google Forms* elaborado pela autora (2021)

Quadro 3 - Análise da atividade passada da aula 4.

Com base na nossa aula 4, você irá criar um desenho usando a técnica que foi ensinada.

Resposta Aluno 1	
Análise da resposta do aluno 1	O aluno desenhou um jarro, com traços do trançado indígena, que contém eixo de simetria e retas paralelas.
Resposta do Aluno 2	
Análise da resposta do aluno 2	O aluno utilizou a técnica que foi passada no vídeo, fazendo o mesmo exemplo.

Na última aula, foi feito um trançado utilizando a *técnica da mãozinha*, que consiste na trama de papel, os materiais que utilizei nessa aula foram régua, lápis, folha A4, lápis de cor e tesoura.

Como pode ser observado, de um grupo de seis alunos, somente dois alunos responderam às atividades. Isso foi repassado ao professor acolhedor, mas infelizmente nada foi feito. Consegui fazer a análise de resultados com apenas esses dois alunos. O Aluno 1, não utilizou a técnica, mas fez um desenho com o que foi passado em outras aulas, utilizou simetria e cortes de

retas paralelas. O fato do aluno ter feito um desenho bonito com os traços indígenas semelhantes aos explorados na aula 02 mostram a tentativa de o aluno fazer a atividade embora não tenha sido conforme o que foi solicitado. Pode ter acontecido de o aluno não ter assistido a videoaula correspondente à atividade, mas assistiu apenas a aula 02 em que se apresentou alguns artesanatos com trançados indígenas. O interesse do aluno em responder a atividade deve ser valorizado mesmo que de forma errada. “A avaliação deve ser formadora, deve priorizar a análise do pensamento crítico do aluno e focalizar sua capacidade de solucionar problemas reais, e não ser um processo fragmentado e punitivo” (BICUDO E SILVA JUNIOR, p. 149). O Aluno 2, conseguiu desenvolver a técnica ensinada, fez até o mesmo exemplo, mas fiquei feliz que o mesmo obteve êxito na sua atividade, demonstrando que seguindo os passos orientados na videoaula conseguiu aplicar a técnica. Essa técnica conseguimos identificar vários elementos estudados, como o trançado *jararaca*, os movimentos de reflexão, translação e simetria, utilização de retas paralelas, dentre outras.

3.4 QUESTIONÁRIO AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES DO ESTAGIÁRIO PELO ALUNO DA ESCOLA

Questionário avaliativo das atividades do estagiário pelo aluno

Pergunta	Resposta do aluno
1) As videoaulas do estagiário despertaram em você mais interesse em aprender Matemática? 1 - sim 2 - não	Todos os alunos responderam SIM.
2) Cite alguns exemplos que o estagiário usou nas videoaulas que mostraram onde a Matemática é usada no cotidiano.	Aluno 1 - Material reciclável Aluno 2 - Não deu nenhum exemplo só vi uma aula e não vi esse exemplo Aluno 3 - Gráficos, artesanato
3) Comente o que chamou mais sua atenção nas videoaulas.	Aluno 1 - criatividade com coisas recicláveis Aluno 2 - o assunto Aluno 3 - figuras e traços indígenas

4) Quais dificuldades você teve para entender os conteúdos abordados?	Aluno 1 - nenhuma Aluno 2 - não entendia muito o assunto abordado Aluno 3 - Alguns desenhos não conhecia
5) O tempo foi suficiente para realização das atividades deixadas nas videoaulas?	Todos os alunos responderam SIM.
6) Quais dificuldades você teve para acompanhar as videoaulas ou fazer os exercícios? A) Dependendo do celular de outra pessoa B) Restrição de acesso a internet C) Não entendia os conteúdos abordados	Todos responderam que tiveram restrição de acesso à internet.
7) Caso tenha marcado a opção "outro" na questão 6, escreva o motivo da dificuldade para acompanhar as videoaulas ou fazer os exercícios?	Aluno 1 - internet aluno 2 - Não marquei essa opção Aluno 3 - Só consigo fazer a noite quando meu pai e mãe chegam.
8) Algum responsável acompanhou sua participação durante as videoaulas ou durante a realização dos exercícios?	Todos os alunos responderam SIM.
9) Você interagiu com o estagiário fazendo perguntas ou comentários sobre as videoaulas ou exercícios?	Aluno 1 - sim Aluno 2 - não Aluno 3 - sim
10) Qual o seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas? a) satisfeito b) insatisfeito c) indiferente	Todos os alunos responderam que ficaram satisfeitos.
11) O que você acha que poderia ser melhorado nas aulas.	Aluno 1 - melhorar mais no link enviado Aluno 2 - serem mais acessíveis Aluno 3 - mais vídeos de estudo

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

É compreensível que essa nova modalidade de ensino demorasse a ser compreendida pelos alunos, afinal nem todos conseguiam ter uma rede de internet de qualidade ou possuir ferramentas tecnológicas como computador,

notebook, celular individual em suas casas, essa foi a principal queixa para que não fizessem ou não assistissem às aulas. Contudo, notou-se uma falta de interesse muito grande da maioria dos alunos, que não fizeram perguntas, não interagiram ou deram sugestões de como poderiam ter acesso aos vídeos gravados. Em todas as aulas eu perguntava como eles estavam, se estavam com dúvidas, mandava mensagem no grupo, mas infelizmente minhas mensagens eram ignoradas, ou respondidas somente pelo professor acolhedor. Isso me deixou abalada, pois eu dependia disso para ter uma análise de resultados positiva. Acredito que a dificuldade do momento pandêmico deixou os alunos mais desmotivados e isso me fez refletir sobre o acesso limitado que alunos de escolas públicas têm ao ensino a distância, sendo assim não conseguimos identificar o aluno ou procurar saber se o mesmo está passando por um momento de fragilidade ou dificuldade familiar.

Este questionário tinha como objetivo analisar o papel do estagiário pelos alunos. Como pode ser observado durante a construção deste trabalho, infelizmente, os resultados obtidos não pouco expressivos considerando um grupo de 6 alunos, somente dois ou no máximo quatro, interagiram no início assistindo às aulas, mas após a segunda aula com o retorno das aulas presenciais nas escolas, além da dificuldade de acesso ao celular que dependia do responsável e do acesso à internet, tanto alunos quanto professores passaram a ter atenção voltada para a realização de atividades da escola antes não realizadas durante período remoto deixando as atividades do Projeto Matemática Interativa em segundo plano. Os três alunos que responderam ao questionário se mostraram satisfeitos com a qualidade do conteúdo, queriam ter tido mais tempo para a realização das atividades e acharam as aulas criativas.

Destaca-se o fato de que alunos falaram sobre material reciclável. E é importante a inclusão do meio ambiente nos currículos escolares. Os valores adquiridos na vivência escolar devem ser transmitidos de forma clara para o aluno, tornando-o capacitado para intervir e transformar a realidade (RODRIGUES; RODRIGUES, 2001)

As aulas foram gravadas e em seguida postadas no *YouTube*. Todavia para uso deste aplicativo faz-se necessário uma internet de rede *Wi-Fi* ou dados móveis 4G com maior capacidade, que os alunos relataram não ter. Como sugestão, às aulas poderiam ter sido enviadas diretamente pelo *WhatsApp*, sem ser preciso o carregamento no *YouTube*, visto que o *WhatsApp* é uma ferramenta que baixa (sem muito custo de internet) os vídeos e os deixa salvo na galeria. Isso teria gerado um ambiente de aprendizagem mais interativo.

3.5 QUESTIONÁRIO AVALIAÇÃO DO ESTAGIÁRIO PELO PROFESSOR

Questionário de avaliação pelo professor

PERGUNTA	RESPOSTA
Quanto ao uso de recursos audiovisuais em relação ao conteúdo foi	ÓTIMO
Quanto ao uso de aplicações de Matemática e/ou temas transversais foi:	ÓTIMO
Quanto à criatividade nas videoaulas e Google Forms foi:	ÓTIMO
Quanto à linguagem usada em relação à série em que aplicou as videoaulas foi:	ÓTIMO
Quanto ao domínio do conteúdo matemático foi:	ÓTIMO
Quanto aos exercícios incluíam contextualização?	ÓTIMO
Quanto à distribuição do tempo na abordagem dos conceitos matemáticos foi:	ÓTIMO
Quanto ao incentivo à realização das atividades e esclarecimento de dúvidas pelos alunos da escola foi:	ÓTIMO

NOTA GERAL DO ALUNO	10
---------------------	-----------

Fonte: Elaborado pela Autora (2021)

Ao responder o questionário de avaliação ao estagiário, o professor respondeu “ótimo” para todas as perguntas e avaliou com nota 10 o desempenho final. Logo a proposta foi bem aceita por ele.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa permitiu que a presença dos elementos geométricos fossem apresentados dentro do artesanato do trançado indígena. Sabemos que a geometria está presente no cotidiano de muitos alunos, o objetivo era trazer a ligação que ela possui com a arte.

O trabalho foi construído durante a pandemia da Covid-19, pois assim foi sugerido pelo nosso cronograma acadêmico, obedecendo as regras de distanciamento social. Nos adaptamos a essa nova modalidade de ensino e graças ao projeto criado, Matemática Interativa, que teve como objetivo proporcionar um ambiente virtual de estudo de Matemática para alunos da rede pública do Amazonas, conseguimos aplicar nossas atividades de forma lúdica e contextualizadas para os alunos. As aulas foram divididas em quatro partes, todas aplicadas através de *folha digital*, contendo *link* da videoaula no *YouTube* e *link* da atividade por formulário *Google Forms*. As aulas foram gravadas através do meu celular, editei os vídeos pelo aplicativo *InShot*, em seguida eram carregadas na minha conta do *YouTube*, com acesso limitado para os alunos que possuíam o link através da *folha digital*.

O objetivo principal deste trabalho era analisar as contribuições e limitações de uma proposta de ensino e aprendizagem de geometria plana pela etnomatemática, a partir do artesanato presente nas técnicas do trançado indígena. As contribuições para aprendizagem foram o estudo da geometria plana e seus elementos, o conceito de Etnomatemática, alguns significados do grafismo e a construção de uma técnica de grafismo utilizando a trama de papel. O tempo de aplicação para as aulas foi muito curto, pois o período acadêmico foi corrido. Se tivéssemos tido mais aulas, poderia ter aplicado outras formas de utilizar a técnica da mãozinha, o que estava inicialmente na proposta, porém tive que refazer para respeitar o tempo de entrega das atividades.

Como pesquisadora e criadora de um projeto pela primeira vez, percebi que a pesquisa vai muito além das perguntas e respostas. É necessário um conjunto de fatores para ser positiva, como buscar alternativas para o que não está dando certo, identificar os elementos que estão participando, saber mais

sobre eles, interagir e insistir com o grupo, pois sabemos que a grande maioria dos seres humanos são movidos ao estímulo. Queria poder ter tido mais tempo, ter colocado todas as ideias em prática e ter várias fotos dos resultados finais para expor dentro do meu trabalho, todavia os dias passaram e o grupo não colaborou com o resultado final da pesquisa.

Ao final desse período de quatro aulas, apliquei um questionário, via *Google Forms*, aos alunos e ao professor, cujo objetivo era avaliar a estagiária conforme os questionamentos sugeridos. O professor foi unânime e disse ter ficado satisfeito com as aulas aplicadas. Os alunos, que responderam, também ficaram satisfeitos com o conteúdo, mas queriam ter compreendido um pouco mais e ter tido mais tempo para responderem às questões e assistirem às aulas.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Thâmara Chaves. **A Forte Presença da Geometria no Artesanato**. Monografia (Curso de Licenciatura Plena em Matemática) – Departamento de Matemática, Centro de Ciências e Tecnologias, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014. Disponível em: <http://pos-graduacao.uepb.edu.br/ppgecm/download/disserta%C3%A7%C3%B5es/mestrado_acad%C3%AAmico/2017/Thamara_Chaves_Brasil_Dissertacao.pdf>. Acesso em: 05/05/2021

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf>. Acesso em: 05/05/2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: contexto histórico e pressupostos pedagógicos**. MEC, 2019. Brasília, DF, 2019. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf>. Acesso em: 07/06/2021.

BOGDAN, R. C. & BIKLEN, S. K. *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Ed., 1994.

BOYER, C. B., **História da Matemática**. São Paulo: Edgard Blücher, 1974

COSTA, Leila Miguelina Aparecida. **O artesanato como forma de manifestação cultural e complementação de renda: um estudo de caso da Associação Comunitária do Bairro do Lambari**. Trabalho de Conclusão de Curso (pós-graduação em Gestão de Projetos Culturais e Organização de Eventos) – Centro de Estudos Latino-Americanos sobre Cultura e Comunicação, Núcleo de Pesquisa da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <http://celacc.eca.usp.br/?q=pt-br/tcc_celacc/artesanato-forma-manifestacao-cultural-complementacao-renda-estudo-caso-da-associacao> Acesso em: 07/06/2021

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **O que é Etnomatemática. Laboratório de Estudos e Pesquisa Transdisciplinares**. Disponível em: <<http://www.ufrj.br/leptrans/textos.htm>>. Acesso em: 10/06/2021

EVES, Howard. *Geometria: Tópicos de História da Matemática para uso em sala de aula*. Geometria Tradução Higinio H Domingues. São Paulo, Atual, 1997

GASPAR, Maria Terezinha; SUZELI, Mauro. **Explorando a Geometria Através da História da Matemática e da Etnomatemática**. Anais do VIII Encontro Nacional de Educação Matemática, Recife, 15 a 18 de julho de 2004. Disponível em: <<http://www.sbem.com.br/files/viii/pdf/07/MC10721746500.pdf>>. Acesso em 10/06/2021.

GUSS, D. To weave and sing. Art, symbol, and narrative in the South American rain forest. California: University of California Press, 1990

MACHADO, P. F. **Fundamentos de Geometria Plana**. Belo Horizonte: CAED, UFMG, 2012.

MENDES, Iran Abreu. Da arte indígena aos ornamentos geométricos: conceitos, medidas e simetria. In: ROCHA, Vera Lourdes Pestana da. (Org.). Arte e Educação Física na educação escolar indígena. Natal: EDUFRN/Paidéia/MEC, 2008.

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

MOREIRA, Marco A. & Buchweitz, Bernardo (1993). Novas estratégias de ensino e aprendizagem: os mapas conceituais e o Vê epistemológico. Lisboa: Plátano Edições Técnicas

MORGAN, D. L. (1997). Focus Groups as Qualitative Research. London: SAGE Publications.

NEVES, J. L. Pesquisa qualitativa - características, usos e possibilidades. Caderno de Pesquisa em Administração, São Paulo, v. 1, n. 3, p.1-5, jun. 1996. Disponível em: . A

RIBEIRO, D. Suma Etnológica Brasileira III: arte índia. Petrópolis: Vozes, 1987: 29-64.

RODRIGUES, A.P.M.; RODRIGUES, M.G.S. **A educação ambiental e os Parâmetros Curriculares Nacionais: um olhar sobre a transversalidade da questão**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro (Projeto Final de Curso - Programa de Formação Profissional em Ciências Ambientais), 2001

SOUZA, Maria do Carmo da Silva. **A Contribuição da Etnomatemática na Aprendizagem Significativa dos Aprendizes na Comunidade Quilombola numa Perspectiva Etnográfica**. 2014. 182 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação) - Centro de Ciências Sociais Departamento de Ciências da Educação, Universidade da Madeira, Funchal, 2014. Disponível em: <<https://digituma.uma.pt/bitstream/10400.13/883/1/MestradoCarmoSouza.pdf>> Acesso em: 05/08/20.

APÊNDICES

Apêndice A - Questionário diagnóstico

<https://forms.gle/SR7962F58d2fHcou6>

QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

*Obrigatório

1. O que é artesanato para você? *

Sua resposta

2. Conhece alguém que trabalhe com artesanatos regionais e tenha isso como renda familiar principal ou complementar? Se sim, quantas pessoas você conhece? *

Sua resposta

3. Quais tipos de artesanatos essas pessoas produzem? *

- Sabonetes artesanais e cosméticos.
- Patchwork, croché, acessórios em tecido para eletrodomésticos.
- materiais em mdf.
- cestos de palha, vime, outros materiais.

4. Você sabe se para produzir esses artesanatos são utilizados materiais recicláveis? Quais deles? *

- Frascos e tampas de produtos.
- Canos e Tubos de PVC.
- Embalagens Pet.
- Tampinhas de Garrafas
- Latas, Cd.
- Jornais e Revistas, caixas em Geral.
- Garrafas de vidro.

5. Quais conteúdos de Matemática você acha que são mais utilizados para desenvolver os artesanatos? *

Sua resposta

6. Você sabe o que são figuras planas? *

SIM

Não

7. Identifique as figuras planas na ilustração abaixo. *



Sua resposta

Obrigada por responder!

Sua resposta

Enviar

APÊNDICE B (PLANOS DE AULA)

AULA 1

Data: 17/05/2020

Série/Turma: 9º ano.

Conteúdo(s) abordado(s): O que é Geometria? Origem da Geometria. Geometria na arte e figuras planas: triângulo, quadrado e retângulo.

Conceitos: Definição de geometria, figuras planas e o uso da geometria dentro da arte.

Objetivo(s):

- Compreender as formas geométricas planas.
- Descrever as formas geométricas planas.
- Descrever os elementos como vértices, ângulos, segmentos de retas e retas paralelas.
- Entender o conceito de geometria e etnomatemática.

Procedimentos Metodológicos: tecnologia e situações contextualizadas.

Recursos didáticos: Vídeo próprio gravado utilizando aplicativo Power Point e *InShot*.

Passo a passo da aula:

1º momento: Apresentar o tema que será trabalhado, explicando os conceitos de Geometria, Etnomatemática e a relação entre matemática e arte.

2º momento: Aplicar o vídeo autoral onde serão definidas as formas geométricas planas, lados, ângulos.

3º momento: Aplicação da folha digital

AULA 2

Data: 02/06/2021

Série/Turma: 9º ano.

Conteúdo(s) abordado(s): O grafismo indígena no cotidiano e seus significados

Conceitos: Definição e resolução de exercícios.

Objetivo(s):

- Compreender a importância do Artesanato e a relação com a Etnomatemática.
- Descrever o que é o artesanato e qual a sua importância cultural.
- Apresentar as diferentes formas de grafismo no cotidiano
- relacionar os significados com o grafismo.

Procedimentos Metodológicos: tecnologia e resolução de problemas contextualizados.

Recursos didáticos: Vídeo próprio gravado utilizando, aplicativo Power Point.

Passo a passo da aula:

1º momento: Apresentar o tema que será trabalhado utilizando artesanatos amazônicos.

2º momento: Aplicar o vídeo autoral onde será relacionado artesanato com a Etnomatemática, além de evidenciar a importância do artesanato para a cultura e como fonte de renda.

3º momento: relacionar os desenhos do grafismo e seus significados.

4 ° momento: passar uma atividade para os alunos identificarem grafismo e seus significados.

AULA 3

Data: 18/06/2021

Turma: 9º ano

Conteúdo(s) abordado(s): Movimentos: translação, rotação e reflexão

Conceitos: Definição de movimentos e exemplos

Objetivo(s):

- Compreender os movimentos e sua importância para a geometria
- Descrever os movimentos
- Pontuar exemplos de como funcionam dentro do grafismo

Procedimentos Metodológicos: tecnologia e situações contextualizadas.

Recursos didáticos: Vídeo próprio gravado utilizando aplicativo Power Point, Google Meet

Passo a passo da aula:

1º momento: Apresentar o tema que será trabalhado mostrando alguns exemplos de movimentos.

2º momento: Aplicar o vídeo autoral onde serão definidos os tipos de movimentos.

3º momento: Fazer um exemplo para explicar o contexto de simetria

4º momento: Aplicação da folha digital

AULA 4

Data: 06/07/2021

Turma: 9º ano

Conteúdo(s) abordado(s): Movimentos: translação, rotação e reflexão

Conceitos: aplicar um artesanato utilizando técnicas de movimentos e trançados.

Objetivo(s):

- Utilizar técnicas de movimentos
- demonstrar como podemos fazer o trançado
- explicar passo a passo o artesanato do trançado

Procedimentos Metodológicos: tecnologia e situações contextualizadas.

Recursos didáticos: Vídeo próprio gravado utilizando aplicativo Power Point, Google Meet

Passo a passo da aula:

1º momento: Mostrar os materiais que serão utilizados

2º momento: Começar a fazer linhas paralelas na folha de A4

3º momento: Fazer o recorte da folha até a delimitação

4º momento: Começar a fazer o trançado com a folha já marcada

5º momento: aplicar a folha digital.

APÊNDICE C - FOLHA DIGITAL 1

AULA 1

DATA: 17/05/2021

Nº:

PROFESSORA EM FORMAÇÃO
ANA GABRIELA

Conceitos básicos geométricos e grafismo indígena

<https://youtu.be/amIW6Nwoz90>

LIÇÕES

ATIVIDADE GOOGLE FORMS

<https://forms.gle/gdDushjj2KY7bhUX7>

[https://www.youtube.com/watch?
v=yUDH9O7iE6k&t=221s](https://www.youtube.com/watch?v=yUDH9O7iE6k&t=221s)



APÊNDICE D - FOLHA DIGITAL 2

AULA 2

DATA: 03/06/2021

Nº:

PROFESSORA EM FORMAÇÃO
ANA GABRIELA

GRAFISMO INDÍGENA E SEUS SIGNIFICADOS

https://youtu.be/XxCD6pvpdfg_

LIÇÕES

ATIVIDADE GOOGLE FORMS

<https://forms.gle/B94nD5N9xQ6hTUxW7>



AULA 3

DATA: 18/06/2021

MOVIMENTOS Rotação, translação e reflexão

<https://youtu.be/R45MYgYxc4o>

LIÇÕES

ATIVIDADE GOOGLE FORMS

<https://forms.gle/BwD7N6ZQ7tDvA8gp7>



AULA 4

DATA: 06/07/2021

Nº:

PROFESSORA EM FORMAÇÃO
ANA GABRIELA

MOVIMENTOS

Aula prática do Trançado Indígena

<https://youtu.be/CAdChCFY37A>

LIÇÕES

ATIVIDADE GOOGLE FORMS

<https://forms.gle/rKHcyoEepb3KGSdp9>

