



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE EDUCAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**BRUNA RAFAELA ARAÚJO DA SILVA**

**CANVA COMO PLATAFORMA DIGITAL PARA PRODUÇÃO DE MATERIAL  
DIDÁTICO DE GEOMETRIA ALIADO À ETNOMODELAGEM PARA A PRÁTICA  
DOCENTE NA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA EM CAUCAIA-CE**

**FORTALEZA**

**2023**

BRUNA RAFAELA ARAÚJO DA SILVA

CANVA COMO FERRAMENTA DIGITAL PARA PRODUÇÃO DE MATERIAL  
DIDÁTICO DE GEOMETRIA ALIADO À ETNOMODELAGEM PARA A PRÁTICA  
DOCENTE NA EDUCAÇÃO INDÍGENA EM CAUCAIA-CE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação. Área de concentração: Ciências Humanas.

Orientador: Prof. Dra. Antonia Lis de Maria Martins Torres.

FORTALEZA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- S1c      SILVA, Bruna Rafaela Araújo da.  
          CANVA COMO FERRAMENTA DIGITAL PARA PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO  
          DE GEOMETRIA ALIADO À ETNOMODELAGEM PARA A PRÁTICA DOCENTE NA  
          EDUCAÇÃO INDÍGENA EM CAUCAIA-CE / Bruna Rafaela Araújo da SILVA. – 2023.  
          147 f. : il. color.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação,  
          Programa de Pós-Graduação em Educação, Fortaleza, 2023.  
          Orientação: Profa. Dra. Antonia Lis de Maria Martins Torres.
1. Etnomodelagem. 2. Educação Indígena. 3. Etnomatemática. 4. Canva. I. Título.

CDD 370

BRUNA RAFAELA ARAÚJO DA SILVA

CANVA COMO FERRAMENTA DIGITAL PARA PRODUÇÃO DE MATERIAL  
DIDÁTICO DE GEOMETRIA ALIADO À ETNOMODELAGEM PARA A PRÁTICA  
DOCENTE NA EDUCAÇÃO INDÍGENA EM CAUCAIA-CE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação. Área de concentração: Educação.

Aprovada em: 21/12/2023.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dra. Antonia Lis de Maria Martins Torres  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dra. Joelma Nogueira dos Santos  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

---

Prof. Dra. Sinara Socorro Duarte Rocha  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

A Deus  
E a todos os autistas que foram  
diagnosticados de forma tardia.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, razão do meu existir, sem Ele seria impossível chegar até aqui com êxito.

À Prof. Dra. Antonia Lis de Maria Martins Torres, querida orientadora que me guiou pelos caminhos da aprendizagem, acreditou em minha capacidade, e me ajudou na evolução enquanto discente e enquanto ser humano.

Ao meu esposo querido Prof. Carlos Klebes Alexandrino, por ter me incentivado, me aconselhado e me apoiado em minhas decisões acadêmicas.

À Prof. Dra. Sinara Socorro Duarte, que tanto se preocupou comigo e com meu desenvolvimento acadêmico, demonstrando sempre felicidade com minha evolução.

À Prof. Ma. Marília Maia Moreira, alguém de caráter e desempenho admirável que demonstrou preocupação com o desenvolvimento dessa pesquisa.

Aos meus colegas de Mestrado, Marcos Antonio Rocha e Igor Márcio do Nascimento Azevedo, que caminharam ao meu lado pelos caminhos e descaminhos dessa pós-graduação, muitas foram as aprendizagens vivenciadas.

À coordenadora da escola Indígena Tapeba Amélia Domingos Katia Coelho Castro de Moraes Lopes, por todas as conversas e experiências compartilhadas que me auxiliaram no amadurecimento de novas ideias.

Às professoras participantes da banca examinadora, pelas valiosas colaborações e sugestões significativas para esta pesquisa.

À comunidade escolar Tapeba do Jardim do Amor, que gentilmente me recebeu como docente de Matemática e me proporcionou grandes experiências docentes e de imersão cultural, que serão eternizadas em mim.

À minha Família querida por acreditarem em mim e em meus sonhos.

À minha melhor amiga Maria Juliana de Sousa Miranda Pinheiro, por ser meu ombro amigo e minha alma irmã durante longos anos, e nos percalços da pós-graduação.

Ao Professor Me. Carlos Henrique Delmiro e ao Professor Dr. Daniel Brandão Menezes por terem me aconselhado sobre os caminhos que deveria percorrer para chegar ao mestrado, tornando meu sonho possível.

À Universidade Federal do Ceará (UFC) e a Linha de História e Educação Comparada (LHEC) por ter me abertos as portas para atuar como pesquisadora.

“Os índios viram chegar os portugueses,  
crescer os brasileiros, e têm mais direito  
do que ninguém a serem eles próprios.”  
(DARCY RIBEIRO, 2001, p. 113).

## RESUMO

O atual cenário da Educação Indígena Tapeba na contemporaneidade é de uma busca pela perpetuação de suas raízes culturais sem que os educandos sejam privados de uma educação básica comum. A Etnomodelagem surge como uma metodologia de ensino que valoriza conhecimentos da cultura do educando. Aliada ao uso da plataforma de design gráfico *Canva*, para a elaboração de materiais didáticos, a Etnomodelagem emerge como uma possibilidade de contribuição com aulas de geometria em escolas Tapeba. Dessa forma, a finalidade desta pesquisa é investigar alternativas para o ensino de geometria utilizando o *Canva* para a produção de sequências didáticas à luz das diretrizes curriculares para a educação escolar indígena na perspectiva da Etnomodelagem em Caucaia-CE. Para isso Estabeleceu-se três objetivos específicos, a saber: conhecer as orientações curriculares nacionais e estaduais da construção do currículo das Escolas Indígenas destacando a Matemática; analisar a Etnomodelagem e sua contribuição para ensino; produzir material didático de geometria para Escolas Indígenas com a ferramenta digital *Canva*. Esta é uma pesquisa do tipo design, propositiva e classifica-se como exploratória aos seus objetivos. Como resultado da pesquisa, foi desenvolvido como produto final, propostas de sequências didáticas, bem como seus planos e atividades, essenciais para a execução das propostas. Estas, foram elaboradas com a plataforma de design *Canva*, considerando a Etnomatemática presente nos grafismos indígenas de comunidades Tapeba de Caucaia e da modelagem matemática para a resolução de problemas, que juntas dão origem a Etnomodelagem. Concluiu-se que é possível utilizar o *Canva* para elaborar materiais didáticos de geometria para turmas do 6º ano do ensino Fundamental de Escolas Indígenas Tapeba, em que a Etnomodelagem seja a metodologia de ensino a ser utilizada.

**Palavras-chave:** Etnomodelagem; Educação Indígena; Etnomatemática. *Canva*.



## ABSTRACT

The current scenario of Tapeba Indigenous Education in contemporary times is one of seeking to perpetuate its cultural roots without students being deprived of a common basic education. Ethnomodeling emerges as a teaching methodology that values knowledge of the student's culture. Combined with the use of the Canva graphic design platform to create teaching materials, Ethnomodeling emerges as a possibility to contribute to geometry classes in schools in Tapeba. Therefore, the objective of this research is to investigate alternatives for teaching geometry using Canva to produce didactic sequences in light of curricular guidelines for indigenous school education from the perspective of Ethnomodeling in Caucaia-CE. To this end, three specific objectives were established, namely: knowing the national and state curricular guidelines for building the curriculum for Indigenous Schools, with emphasis on Mathematics; analyze Ethnomodeling and its contribution to teaching; produce geometry teaching material for indigenous schools with the digital tool Canva. This is a design-type research, purposeful and classified as exploratory in relation to its objectives. As a result of the research, proposals for didactic sequences were developed as a final product, as well as their plans and activities, essential for the execution of the proposals. These were created with the Canva design platform, considering the Ethnomathematics present in the indigenous graphics of the Tapeba de Caucaia communities and mathematical modeling for problem solving, which together give rise to Ethnomodeling. It was concluded that it is possible to use Canva to create geometry teaching materials for 6th year elementary school classes at Tapeba Indigenous Schools, in which Ethnomodeling is the teaching methodology to be used.

**Keywords:** Ethnomodeling; Indigenous Education; Courseware. Canva.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	- Mapa de Caucaia.....	38
Figura 2	- Localização da Terra Indígena Tapeba.....	39
Figura 3	- Território Tapeba.....	40
Figura 4	- Oca indígena Tapeba em terreiro sagrado dos Pau Branco na Festa tradicional indígena da Carnaúba.....	41
Figura 5	- Fotografias de Raimunda da Cruz Terreiro sagrado dos Pau Branco.....	42
Figura 6	- Artesanatos Tapeba da exposição na escola Indígena Tapeba Amélia Domingos.....	43
Figura 7	- As seis dimensões do Programa Etnomatemática.....	61
Figura 8	- Esquema do Ciclo Dambrosiano do Conhecimento.....	62
Figura 9	- A Etnomatemática como a interseção entre a Antropologia Cultural e a Matemática Acadêmica.....	63
Figura 10	- Fases da Modelagem Matemática.....	66
Figura 11	- Elementos que caracterizam uma atividade de Modelagem Matemática.....	66
Figura 12	- Fases da Modelagem Matemática e as ações cognitivas do aluno.....	68
Figura 13	- Etnomodelagem como intersecção da Modelagem Matemática, Etnomatemática e Antropologia Cultural.....	68
Figura 14	- Grafismo indígena Tapeba em pintura corporal.....	71
Figura 15	- Grafismos indígenas em acessórios indígenas Tapeba (abanadores, cachimbos e braceletes) .....	72
Figura 16	- Grafismo indígena Tapeba no pátio de uma escola indígena Tapeba....	72
Figura 17	- Grafismo indígena Tapeba num cartaz escolar de uma Escola Indígena Tapeba.....	73
Figura 18	- Interface do Canva em 2023.....	76
Figura 19	- Abas laterais/recursos do Canva.....	77
Figura 20	- Abas laterais/recursos do Canva.....	78
Figura 21	- Aba educação do Canva.....	78
Figura 22	- Recurso para girar imagem apresentado graus.....	85

Figura 23 – Imagem complementar da questão 1 da primeira Proposta Didática.....	86
Figura 24 – Imagem complementar da questão 2 da primeira Proposta Didática.....	87
Figura 25 – Imagem complementar da questão 1 da primeira Proposta Didática.....	93
Figura 26 – Imagem complementar da questão 1 da segunda Proposta Didática.....	93
Figura 27 – Imagem complementar da questão 2 da segunda Proposta Didática.....	94
Figura 28 – Imagem da roleta elaborada com Canva e modelo como sugestão para montagem.....	100
Figura 29 – Primeira imagem complementar da terceira Proposta Didática.....	101
Figura 30 – Segunda imagem complementar da terceira Proposta Didática.....	101

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1	- Crescimento das escolas, professores e matrículas .....	31
Quadro 2	- Matrícula da Educação Indígena e Quilombola no Estado do Ceará.....	32
Quadro 3	- Habitantes do município de Caucaia nos anos de 1821, 1950 e 2017.....	37
Quadro 4	- Escolas Indígenas Municipais de Caucaia em 2023.....	46
Quadro 5	- Ações resultantes de um processo de envolvimento e participação das famílias e da comunidade a serem consideradas na elaboração curricular.....	50
Quadro 6	- Objetivos das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena.....	51
Quadro 7	- Objetivos Gerais dos Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas.....	53
Quadro 8	- Planejamento dos materiais didáticos para as sequências didáticas 1, 2 e 3.....	81
Quadro 9	- Elementos do Planejamento da Proposta Didática 1.....	83
Quadro 10	- Elementos do Planejamento da Proposta Didática 2.....	90
Quadro 11	- Elementos do Planejamento da Proposta Didática 3.....	96
Quadro 12	- Possibilidade de modelo a ser utilizado pelas equipes.....	104

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CNE	Conselho Nacional de Educação
CREDE	Coordenadoria Regional de Desenvolvimento da Educação
EJA	Educação de Jovens e Adultos
DCNEB	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica
DCNEEI	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena
DCRC	Documento Curricular Referencial do Ceará
DOE	Diário Oficial do Estado
FACED	Faculdade de Educação
FIC	Formação Interdisciplinar e Colaborativa
FUNDEB	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização de Profissionais da Educação
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
RCNE/Indígena	Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFCE	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
MITS	Magistério Indígena Tremembé Superior
OIT	Organização Internacional do Trabalho
ONU	Organização das Nações Unidas
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
SEDUC-CE	Secretaria de Educação do Estado do Ceará
SPAECE	Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará
STF	Supremo Tribunal Federal
TRF	Tribunal Regional Federal
UECE	Universidade Estadual do Ceará
UFC	Universidade Federal do Ceará

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	14
1.1	<b>Justificativa</b> .....	15
1.2	<b>Organização do trabalho</b> .....	21
2	<b>METODOLOGIA DE PESQUISA</b> .....	23
2.1	<b>Das mudanças necessárias no percurso: “o caminho se faz caminhando”</b> .....	23
2.2	<b><i>Canva e Etnomodelagem para Educação Indígena Tapeba: uma combinação inédita</i></b> .....	25
3	<b>AS ESCOLAS INDÍGENAS E AS POLÍTICAS INSTITUCIONAIS</b> .....	28
3.1	<b>Educação Escolar Indígena e as Escolas indígenas no Brasil</b> .....	28
3.2	<b>Escolas Indígenas no Estado do Ceará</b> .....	30
3.3	<b>Breve história de Caucaia-CE e a origem do povo Tapeba</b> .....	33
3.3.1	<b><i>Origem do povo Tapeba: suas lutas e resistência</i></b> .....	34
3.3.2	<b><i>A localização do povo indígena Tapeba no município de Caucaia</i></b> ..	37
3.3.3	<b><i>A cultura indígena Tapeba</i></b> .....	40
3.3.4	<b><i>A gênese das Escolas Indígenas Tapeba no município de Caucaia e o ensino diferenciado</i></b> .....	43
3.4	<b>As políticas institucionais para a escola indígena e documentos norteadores do currículo</b> .....	46
3.4.1	<b><i>BNCC e currículo: a autonomia da elaboração curricular</i></b> .....	48
3.4.2	<b><i>Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena: objetivos, princípios e currículo</i></b> .....	50
3.4.3	<b><i>Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígena</i></b> .....	52
3.4.4	<b><i>Documento Curricular Referencial do Ceará e o Currículo diferenciado</i></b> .....	53
4	<b>A ETNOMODELAGEM E USO DO CANVA PARA PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO DE GEOMETRIA PARA PRÁTICA DOCENTE DE ESCOLAS INDÍGENAS</b> .....	56
4.1	<b>Matemática, tecnologias e cultura: desafios da escola indígena no</b>	56

	ensino de matemática na contemporaneidade.....	
4.1.1	<i>O que é o Programa Etnomatemática?</i> .....	60
4.1.2	<i>O que é a Modelagem Matemática?</i> .....	64
4.1.2.1	<i>Atividade de Modelagem Matemática</i> .....	66
4.1.3	<i>A Etnomodelagem e os etnomodelos</i> .....	68
4.1.4	<i>O uso do grafismo indígena na cultura indígena Tapeba e sua relevância para o Ensino diferenciado</i> .....	70
4.2	<b>Planejamento de materiais didáticos com plataformas digitais</b> .....	73
4.2.1	<i>O Canva como ferramenta digital para a produção de material didático de geometria</i> .....	75
5	<b>PROPOSTA DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS PARA ESCOLAS INDÍGENAS, ELABORADAS COM A FERRAMENTA DIGITAL CANVA À LUZ DA ETNOMODELAGEM</b> .....	80
5.1	<b>O planejamento dos materiais didáticos e das sequências didáticas propostas</b> .....	80
5.2	<b>Proposta Didática 1: Grafismo indígena com auxílio de malha quadriculada</b> .....	83
5.3	<b>Proposta Didática 2: Grafismo indígena no plano cartesiano</b> .....	90
5.4	<b>Proposta Didática 3: Retas paralelas e perpendiculares no grafismo indígena</b> .....	97
	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	107
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	110
	<b>APÊNDICE A – PLANEJAMENTO DA PROPOSTA DIDÁTICA 1</b> .....	115
	<b>APÊNDICE B – ATIVIDADE DA PROPOSTA DIDÁTICA 1</b> .....	120
	<b>APÊNDICE C – PLANEJAMENTO DA PROPOSTA DIDÁTICA 2</b> .....	123
	<b>APÊNDICE D- ATIVIDADE DA PROPOSTA DIDÁTICA 2</b> .....	128
	<b>APÊNDICE E – PLANEJAMENTO DA PROPOSTA DIDÁTICA 3</b> .....	131
	<b>APÊNDICE F- ROLETA DA PROPOSTA DIDÁTICA 3</b> .....	138
	<b>APÊNDICE G- ATIVIDADE DA PROPOSTA DIDÁTICA</b> .....	142

## 1 INTRODUÇÃO

A matemática enquanto ciência essencialmente formal ainda é percebida no século XXI por muitos como abstrata, de difícil compreensão. Contudo, a sua relevância é inquestionável. Sendo a ciência, de modo geral, uma atividade desenvolvida pelo ser humano essencial para compreender fenômenos da natureza mediante teorias (BASSANEZI, 2010), e sendo a matemática também uma ciência que corrobora esse conceito, logo, a mesma também deve ser considerada valorosa.

D'Ambrósio (2012) afirma que pode ser difícil motivar a matemática enquanto ciência na atualidade, tendo em vista que esta foi criada em virtude de problemas do passado que podem ser considerados estranhos atualmente. Por isso, a Matemática deve ser motivada pelo enfoque em resoluções de situações imediatas da atualidade.

É preciso mencionar que na contemporaneidade a sociedade que está sendo mencionada, se encontra num cenário de supervalorização da informação. Supervalorização essa, criada pela própria sociedade em questão, podendo esta ser também ser considerada como uma sociedade tecnológica.

Para Palfrey e Gasser (2011), todos os nascidos após 1990 podem ser considerados nativos digitais. São estes que movimentarão os mercados e transformarão indústrias, educação e a política global. Para os autores, a revolução digital tornou o mundo num local melhor e os nativos digitais possuem potencial e capacidade para impulsionar a sociedade. Contudo, a sociedade em questão pode estar arriscando falhar em abraçar as oportunidades que as tecnologias digitais oferecem a medida em que alimentam o medo de possíveis problemas. Dessa forma, numa sociedade com essas características, a educação e o processo educativo não podem ficar apenas restritos a **quatro paredes** da sala de aula.

As tecnologias também servem para que a educação seja desenvolvida. Segundo Kenski (2011), educação e tecnologias são indissociáveis, podendo a educação e a tecnologia serem visualizadas no ângulo da socialização e da inovação.

Diante das características sociais apresentadas, cabe salientar que essa mesma população (con)vive com o multiculturalismo, interculturalismo e o pluriculturalismo, sendo este também evidenciado mutuamente na atualidade. Estes conceitos criticam um universalismo cultural hegemônico, o que contribui para uma



sensibilidade para com a temática das diferenças culturais, que segundo Araújo, Costa e Tavares (2018) é uma conquista recente.

A Educação Indígena é uma conquista das lutas dos povos indígenas brasileiros que comungam dessa sensibilidade para com as diversidades culturais. Com essa modalidade de educação, às comunidades indígenas desejam perpetuar seus costumes e raízes culturais.

A matemática, as tecnologias e a cultura se conectam nesse contexto quando se menciona a educação indígena. O currículo diferenciado busca o resgate e a perpetuação da cultura indígena no âmbito escolar, mas assim como qualquer outro currículo, a unidade temática matemática deve estar inserida no currículo e ser um objeto de estudo dos educandos. As tecnologias digitais, por sua vez, são acessíveis aos povos originários, podendo também trazer benefícios à educação indígena.

Nessa contextura, a Etnomodelagem surge como uma alternativa para o ensino da matemática através da resolução de problemas do cotidiano por meio de modelos matemáticos, em que a cultura da comunidade em que o aluno está inserido seja evidenciada no problema.

Entretanto, o acervo de materiais didáticos digitais que se adequem à cultura das comunidades indígenas pode ser de difícil acesso ou até mesmo inexistente. O *Canva* então emerge como uma plataforma de *design* on-line que pode colaborar com a construção de materiais didáticos que se adequem às necessidades dos docentes e discentes. Por isso, buscou-se neste trabalho evidenciar as possibilidades de uso da Etnomodelagem por meio do material produzido com o uso do *Canva* como ferramenta digital de um material didático digital para o ensino da matemática na educação básica indígena.

## **1.1 Justificativa**

A prática docente vai se formulando a partir de conhecimentos teóricos adquiridos em sua formação inicial e continuada. Não só através de teoria, mas experiências em sala de aula e com a comunidade escolar contribuem fortemente para a construção de conhecimentos empíricos e práticos, corroborando com a construção dessa identidade.

Após a conclusão do ensino médio, pude ter minha primeira experiência como monitora voluntária no programa “Mais Educação”<sup>1</sup>, onde pude vislumbrar um futuro atuando como docente. Por meio desse programa pude conhecer e trabalhar em uma comunidade rural em que morava, depois, numa escola na zona urbana e por fim, numa outra indígena, ambas, na cidade de Caucaia.

Dentre todas as vivências, a experiência da escola indígena, pois, a comunidade escolar me recebeu muito bem, e a cultura, evidentemente, me encantou. Mesmo não tendo etnia indígena, pude participar de todas as atividades organizadas pela comunidade escolar Tapeba do Trilho. Participei das apresentações de Toré na escola, no Terreiro Sagrado dos Pau Branco e até convites externos para apresentação de Toré na Universidade Estadual do Ceará (UECE).

Pude adquirir meu próprio traje com uma artesã da comunidade, participar do desfile indígena no centro da cidade juntamente com outras comunidades escolares indígenas e aprender algumas músicas tradicionais do Toré, como as dos trechos a seguir: *“Oh pai Tupã, oh Pai Tupã, nosso rei, ai, ai, ai, ai, nos dá força, oh nos dá força para nos alimentar[...]”, “tava lá na mata arquejando, índio guerreiro passou me chamando”, “[...] quem deu esse nó não soube dar, esse nó tá dado eu desato já”*. Senti-me muito bem acolhida em oito meses de vivência escolar.

Poderia ter aprendido mais, poderia ter passado mais tempo ali na escola Estadual Indígena Tapeba do Trilho, mas o destino me colocou em outras travessias de aprendizagem para ter experiências já como docente pedagoga, durante a conclusão de minha primeira graduação.

Nesse caminho trilhado de oportunidades de trabalhos voluntários e em trabalhos temporários como docente, surgiu-me, ainda, outro interesse, na área da pesquisa, que acreditei que contribuiria para minhas práticas didáticas. Durante a Licenciatura em Matemática que cursei na modalidade EaD no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) Campus Juazeiro do Norte e polo, Caucaia (minha segunda graduação), pude ouvir falar de forma sucinta sobre a Modelagem Matemática, como uma metodologia de ensino que consistia em

---

<sup>1</sup> O programa Mais Educação, foi uma estratégia do Ministério da Educação (criado pela Portaria n.º 17/2007 e regulamentado pelo Decreto 7.083/10) para induzir a criação de uma agenda escolar em tempo integral, ampliando a jornada escolar, onde os alunos poderiam optar por atividades educativas de seu interesse, conforme a oferta.

investigar/ solucionar situações problemas do cotidiano com elaboração de modelos matemáticos.

Ainda na segunda graduação, iniciei uma Especialização em Matemática para o Ensino Médio que cursei pela UECE, também na modalidade EaD, onde pude timidamente iniciar uma pesquisa para a monografia que envolvia uma prática matemática através da modelagem, no qual o objetivo geral era compreender a Modelagem Matemática e a interdisciplinaridade contribuem para o desenvolvimento de habilidades e competências no ensino de matemática para o Ensino Médio (SILVA, 2020).

Pesquisas com essa temática me chamaram a atenção por valorizar os conhecimentos discentes e associar/aproximar a matemática ao cotidiano dos alunos, fazendo com que estes compreendessem a importância da mesma.

Segundo Silva (2020), a pesquisa realizada na especialização consistia numa elaboração de aula como sugestão de aplicação (um produto final), onde foi possível considerar um aspecto importante na comunidade em que morava (Jandaiguaba em Caucaia-CE, composta por indígenas e não indígenas) que era simulação da despoluição da lagoa da Jandaiguaba. Nesta sugestão, seria possível trabalhar com alunos do Ensino Médio o sistema de medidas para buscar a solução da despoluição do lago da Jandaiguaba (SILVA, 2020).

Após a conclusão da especialização, no ano de 2020, e a conclusão da Licenciatura em Matemática, no ano imediatamente posterior (2021), pude ingressar no mestrado acadêmico em Educação da Universidade Federal do Ceará (UFC) em 2022.

O mestrado me trouxe a pessoa da professora Antonia Lis de Maria Martins Torres como orientadora, alguém que logo mais eu descobriria que me daria a liberdade que precisava para pesquisar, direcionando-me nas lapidações das minhas ideias outrora brutas, conduzindo-me por experiências docentes imprescindíveis para minha prática pedagógica e para esta pesquisa e incentivando-me ao amadurecimento de estudos sobre Modelagem Matemática (iniciados em minha especialização) aliados à Etnomatemática e tecnologias digitais.

Após o ingresso no mestrado, pude participar como professora colaboradora na disciplina Informática Educativa nos semestres 2022.1, 2022.2, 2023.1 e 2023.2 do curso de Pedagogia da UFC, cuja professora titular era a pesquisadora Antonia

Lis de Maria Martins Torres<sup>2</sup>. Nessa oportunidade, pude compreender a importância e necessidade do uso da informática na educação, desde o planejamento até a aplicação em sala de aula.

Também me foi oportunizada uma vivência riquíssima como colaboradora da Formação Interdisciplinar e Colaborativa (FIC). Trata-se de “junção” de três projetos de extensão cadastrados na Pró-reitoria de Extensão da UFC em 2023. Naquele momento, o objetivo era capacitar discentes dos mais variados cursos de graduação (pedagogia, engenharia civil, ciências ambientais, estatística, ciências sociais, arquitetura) para os usos pedagógicos dos *chromebook*, de modo a explorar seus mais variados recursos digitais.

Nesse percurso, pude aprender a manipular várias ferramentas digitais e compartilhar meus conhecimentos prévios com os usos didáticos da plataforma de *design* gráfico *Canva*, onde foi possível perceber que essa plataforma de *design* gráfico poderia facilmente auxiliar docentes na elaboração de materiais didáticos em aulas de Matemática.

Paralelamente a esse período, pude (re)vivenciar a cultura indígena Tapeba no município de Caucaia/Ceará. Dessa vez, numa outra escola, atuando como docente de Matemática na segunda etapa do Ensino Fundamental, numa outra comunidade que, de igual forma, me acolheu.

Com essas oportunidades me ocorreram muitas dúvidas sobre como proceder enquanto docente da educação indígena, pois apesar de não ser indígena, estar inserida numa comunidade indígena como moradora e como docente, ampliou minhas responsabilidades e o interesse em contribuir para que a cultura indígena Tapeba mantenha-se viva.

Durante as vivências na escola, pude perceber as riquezas culturais e aprender ainda mais sobre a cultura Tapeba. No convívio com os professores e alunos, busquei me aprofundar mais a respeito. Isso me fez refletir sobre a matemática ocidental e institucionalizada, presente nos documentos normativos do currículo escolar, comumente abordada.

---

<sup>2</sup> Graduada, mestra e doutora em Pedagogia pela Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará (FACED/UFC). Atua como professora efetiva do Departamento de Estudos Especializados da FACED/UFC sendo docente na graduação em Pedagogia e professora-orientadora do Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, na Linha História da Educação Comparada (LHEC), no eixo: Novas Tecnologias e EAD. Atuou como Coordenadora de Tutoria do Curso de Pedagogia EAD da UFC/Virtual e foi coordenadora adjunta, na UFC, do programa UAB/CAPES.

Com a participação na semana dos jogos escolares indígenas em Abril de 2023, pude perceber a grande presença de elementos geométricos nas pinturas indígenas denominadas grafismos indígenas, identificando a possibilidade de abordar esse assunto na unidade temática de geometria em aulas de Matemática, fazendo uso de material didático elaborado de acordo com essas necessidades.

Como uma docente de Matemática, não pude deixar de perceber a importância de mediar alguns conteúdos dessa área do conhecimento que pudessem perpetuar suas culturas e tradições Tapeba, que pudessem associar aos acontecimentos do seu cotidiano e que estejam adequados ao currículo diferenciado dessa escola. Enquanto mestrande que teve experiências ricas com o uso de ferramentas digitais para a educação, pude perceber que tais ferramentas poderiam me auxiliar na mediação considerada necessária.

O relato apresentado evidencia as conquistas e percalços no decorrer da construção de uma identidade docente. Com vivências em tecnologias digitais para a educação, cujo desafio é colocar em prática um currículo diferenciado com a disciplina Matemática, enaltecendo a magnitude de sua relevância dos conhecimentos matemáticos culturais do povo Tapeba.

Dessa forma, diante desse desafio exposto e, com possibilidades de contribuir com a comunidade escolar e também com pesquisadores e docentes interessados no assunto e/ou que vivenciam situações semelhantes, surgiu a intenção e a oportunidade de pesquisar a temática apresentada neste trabalho.

No contexto da problemática exposta, surge a questão geral e norteadora desta pesquisa: como o uso da ferramenta digital *Canva* pode contribuir para produção de material didático de geometria sob uma perspectiva da Etnomodelagem para práticas docentes de Escolas Indígenas?

Aliadas a essa pergunta geral, tem-se três perguntas secundárias, a saber: quais são as políticas públicas que falam sobre o currículo indígena? O que é a Etnomodelagem e quais suas contribuições para o ensino? E, por fim, como a ferramenta digital *Canva* pode ser um apoio para produção de material didático de geometria para Escolas Indígenas?

Existem leis específicas que estabelecem obrigatoriedade da implantação de conhecimentos culturais afro-brasileiros e indígenas, conforme aclaram Orey e Rosa (2022), o que faz com que sejam necessários trabalhar essas leis em conjunção com a Matemática e outras ações pedagógicas, visando a redução/diminuição da

desigualdade sociocultural. Nessa perspectiva, os autores sugerem a utilização da Etnomodelagem como ação pedagógica para trabalhar essas leis. Todavia o autor não aborda a utilização da Etnomodelagem para abordagem de conteúdos de geometria como propostas didáticas para a educação indígena, como é a proposta desta pesquisa.

Cortes, Orey e Rosa (2012), trazem uma proposta de ação pedagógica com etnomodelos, um produto educacional com sugestões para a prática docente em salas de aula. Entretanto, essa sugestão tem como principal objetivo, identificar como a abordagem dialógica da Etnomodelagem pode contribuir para o processo de ressignificação dos conceitos de função. Essa proposta também não tem como unidade temática a geometria, também a educação indígena está incluída na mesma, o que contribui para a originalidade desta pesquisa.

Com relação à produção de materiais didáticos com *Canva*, Ferreira e Eugênio (2022) trazem a possibilidade da produção de histórias em quadrinhos de funções exponenciais com *Canva* e *Makebeliefs Comix*, como materiais didáticos no estágio supervisionado em Matemática. Na pesquisa em questão não traz material didático disponível para o docente aplicar, mas sim, a produção de quadrinhos dos alunos de uma escola, que funcionaram como materiais didáticos para o estágio supervisionado. Apesar de buscar a Matemática presente no cotidiano dos estudantes, o trabalho não aborda as possibilidades de produção de materiais didáticos para a educação escolar indígena com o uso da Etnomodelagem.

Alves (2016) explora o uso do *Canva* para o *design* de aprendizagem e *design Thinking*, porém não traz a produção de materiais didáticos com *Canva*. Segalla (2023) enfatiza a importância do design de materiais didáticos digitais, entretanto, a autora explora o design para educação a distância, permitindo assim a identificação de uma lacuna no que diz respeito a elaboração de materiais didáticos com a plataforma de design *Canva* para a Educação Escolar Indígena com a Etnomodelagem.

Ainda na busca por uma ideia original, realizou-se também uma verificação elementar no acervo do repositório da Faculdade de Educação (FACED) da UFC, onde foi observado que em sua composição há diversos trabalhos sobre ensino de matemática, como Soares Junior (2018) e Queiroz (2023), entretanto sobre Educação Indígena Tapeba nem diversos assuntos há um número de produções reduzidas. Fazendo uso da palavra-chave Tapeba e filtrando títulos que continham

essa palavra, foram encontrados apenas alguns trabalhos que abordaram a etnia Tapeba, e apenas dois abordam o assunto educação e Escolas Indígenas Tapeba, a saber Aires (2005) e Almeida (2007).

Na ocasião, foi possível constatar a ausência de trabalhos sobre o assunto Escola Indígena Tapeba e o ensino de geometria através da Etnomodelagem por meio de materiais didáticos produzidos com *Canva*, podendo-se assim atribuir caráter de originalidade a esta pesquisa.

Diante deste cenário relatado até aqui, a seguir, têm-se os objetivos geral e específicos que estão interligados aos questionamentos investigativos desta pesquisa.

O objetivo geral é investigar alternativas para o ensino de geometria utilizando o *Canva* para a produção de sequências didáticas à luz das diretrizes curriculares para a educação escolar indígena na perspectiva da Etnomodelagem em Caucaia-CE.

Como objetivos específicos, a presente proposta de pesquisa se propõe:

- a) Conhecer as orientações curriculares nacionais e estaduais da construção do currículo das Escolas Indígenas destacando a Matemática;
- b) Analisar a Etnomodelagem e sua contribuição para ensino de geometria;
- c) Produzir material didático digital para o ensino de geometria focado na etnia Tapeba-CE com a ferramenta digital *Canva* por meio de sequências didáticas.

## **1.2 Organização do trabalho**

A pesquisa se desenvolve em cinco (5) capítulos onde o primeiro apresenta a introdução da pesquisa, que por sua vez, traz a apresentação do problema, justificando e discorrendo sobre os objetivos que se deseja alcançar com a pesquisa.

Já no segundo capítulo, tem-se o levantamento de uma hipótese com base nos conhecimentos empíricos sobre o tema, e também serão apresentados os procedimentos metodológicos adotados e as mudanças necessárias realizadas no percurso metodológico.

No capítulo três intitulado “as Escolas Indígenas e as políticas institucionais”, através de levantamento referencial bibliográfico e documental, serão descritos

como a Educação Escolar Indígena está caracterizada. Também são apresentados alguns aspectos históricos dos primórdios das Escolas Indígenas no Brasil e no Ceará, em especial na cidade de Caucaia, estabelecendo conexão com as Escolas Indígenas Tapebas e seu início.

Ainda no capítulo em questão, será apresentada a origem do povo indígena Tapeba, sua formação, sua localização e uma breve demonstração de sua cultura. Logo após, serão apresentados os documentos que regem a construção do currículo das escolas brasileiras ao nível nacional e estadual e suas orientações para a elaboração de currículos da Educação Indígena.

No quarto capítulo nomeado serão apresentados os fundamentos da Etnomatemática e da Modelagem Matemática, bem como também da Etnomodelagem como metodologia de ensino. Será discutido no mesmo capítulo, o planejamento para elaboração de materiais didáticos com plataformas de *design* na elaboração de materiais didáticos, enfatizando o *Canva* como ferramenta digital para produção de material didático de geometria.

No quinto e último capítulo, serão enunciados o produto da pesquisa, o qual são as sequências didáticas planejadas com *Canva*, baseadas na Etnomodelagem, finalizando com as considerações finais.



## 2 METODOLOGIA DE PESQUISA

Nesta seção são discutidas as metodologias adotadas inicialmente na pesquisa e suas fundamentações que justificam a escolha das mesmas, bem como as modificações que ocorreram na proposta inicial e a justificativa para tais mudanças. O percurso metodológico foi fundamentado nos autores Gil (2009), Bardin (1977), e Kneubil e Pinetrocola (2017).

### 2.1 Das mudanças necessárias no percurso: “o caminho se faz caminhando”

Esta pesquisa é composta por uma proposta inicial modificada para proposta secundária a qual foi aderida a esta pesquisa. Assim sendo, a proposta inicial era que esta fosse uma pesquisa qualitativa que se caracterizaria como exploratória e explicativa quanto aos seus objetivos.

Com as dificuldades apresentadas para a pesquisa permaneceu exploratória quanto aos seus objetivos. Segundo Gil (2009, p. 41), a pesquisa é exploratória quando “tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses”. Segundo o autor, essa classificação se dá pelo objetivo de aprimorar ideias ou descobertas de intuições.

Contudo a limitação do tempo para aplicar e coletar os dados, a proposta metodológica passou a se qualificar como pesquisa exploratória do tipo *design*, propositiva, onde foi desenvolvido um produto final (que são as propostas de sequências didáticas que serão apresentadas adiante), bem como seus planos e atividades essenciais para a execução das propostas. Este material foi elaborado considerando a Etnomatemática presente nos grafismos indígenas de comunidades Tapeba de Caucaia e auxílio da Modelagem Matemática para resolução de situações-problemas, que ao unirem-se originam a Etnomatemática. Sobre a pesquisa design, Kneubil e Pinetrocola (2017, p.3) afirmam que

A pesquisa baseada em design gerencia o processo como um todo, desde a ideia da inovação/criação até sua efetiva implementação em um ambiente real. Além disso, é essencial que haja uma análise do processo inteiro e não apenas do produto final, pois os resultados tirados dessa análise deverão ser incorporados na própria metodologia visando seu aprimoramento. Por isso, uma importante característica da DBR é seu funcionamento em ciclos, já que o que é aprendido de um primeiro design deve ser utilizado nos próximos designs.

Como intento de construção do material por sua vez foi elaborado com a plataforma digital e virtual *Canva* de *design*, por ser considerada uma plataforma acessível e gratuita, que disponibiliza recursos adicionais à profissionais da educação, sendo também considerada popular, de fácil acesso e intuitiva quanto a sua manipulação.

Como público alvo para a utilização desses recursos, foram eleitos os docentes do 6º de Escolas Indígenas Tapeba, ou docentes de outras etnias que desejem adaptar essa proposta à cultura da comunidade da qual faz parte. A justificativa par a escolha do público escolhido por estes docentes atenderem a alunos do 6º ano do Ensino fundamental que por sua vez é o público com o qual o pesquisador responsável trabalha e por representar uma amostra que está em consonância com a proposta de pesquisa.

Dentre os conteúdos e possibilidades que estão disponíveis na Base Nacional Comum Curricular como orientação ao trabalho docente, foi escolhido como Unidade Temática, a geometria, que pode ser facilmente associada ao grafismo indígena, muito presente na cultura indígena Tapeba.

Dessa forma, a hipótese renovada para esta pesquisa de que a plataforma digital e virtual *Canva* pode ser utilizada como recurso didático para o planejamento de sequências didáticas e de materiais didáticos para o ensino de geometria para o ensino indígena em que a Etnomodelagem seja a proposta metodológica.

Nessa perspectiva, planejar aulas, com uso de plataforma de *design* e a Etnomodelagem é um fato especial que pode tornar uma aula e contribuirá para a valorização e perpetuação da cultura indígena Tapeba e também com outras pesquisas que tenham o intuito de aplicar estas propostas.

O estudo bibliográfico se fez necessário para o levantamento da base teórica que fundamenta a Etnomodelagem enquanto metodologia de ensino, e o uso do *Canva* como recurso digital para elaboração de materiais didáticos. A investigação sobre as origens do povo Tapeba, da educação indígena no Brasil, no Ceará e em Caucaia, também foi possível via levantamento bibliográfico.

Dessa forma, Etnomatemática, Modelagem e a Etnomodelagem estão fundamentadas nesse trabalho nos autores Rosa e Orey (2012), Almeida, Silva e Vertuan (2013), Alves (2014), D'Ambrósio (2020), Cortes (2017) dentre outros teóricos. Para fundamentar o planejamento para elaboração de materiais didáticos

com plataformas digitais, fundamentou-se através das escritas de Cerigatto (2019) e o currículo através dos escritos de Brasil (1998, 2001, 2013 e 2017) dentre outros autores. As origens do povo Tapeba, da Educação Indígena no Brasil, no Ceará e em Caucaia se fundamentaram por Barreto Filho (1995), Adelco (2018), Aires (2005), Correia (2011), Amaral et al. (2019) e Oliveira (2022).

Para compreender os aspectos das políticas públicas voltadas para o currículo da Educação indígena, se fez necessário realizar análise documental. Esta análise, por sua vez, foi realizada por meio de três etapas, segundo o método de análise de conteúdo de Bardin (1997), a saber: 1) a pré-análise; 2) a exploração do material; e, por fim, 3) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

Segundo Bardin (1977, p. 95), o momento da pré-análise pode ser intuitivo, sendo essa a ocasião em que acontece “a escolha dos documentos a serem submetidos à análise, a formulação das hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentam a interpretação final”.

Os documentos examinados foram escolhidos por serem documentos norteadores, sugeridos e orientados por órgãos responsáveis pela educação. Estes documentos reportam a elaboração curricular geral e as especificidades da construção curricular da Educação Escolar Indígena, onde esse se solidifica. Dessa forma, foram os documentos investigados documentos de caráter normativo, mandatório e de referência, são estes: Base Nacional Comum Curricular (BNCC), Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (DCNEB), Documento Curricular Referencial do Ceará (DCRC) e o Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas (RCNE/ Indígena).

Após a escolha, esse material foi explorado e os resultados da interpretação desses dados estarão discorridos nos próximos capítulos.

## **2.2 *Canva* e Etnomatemática para Educação Indígena Tapeba: uma combinação inédita**

A ideia inicial da qual essa pesquisa é oriunda partiu de uma necessidade observada na prática docente da pesquisadora juntamente com as vivências e aprendizagens que aconteciam concomitantemente à necessidade diagnosticada.

Enquanto docente de escola indígena, como já mencionado, no decorrer do desenvolvimento das atividades que precederam essa pesquisa, foi percebida a

importância do exercício do currículo diferenciado da Educação Indígena, na prática, docente em sequências didáticas de matemática, com o intuito de colaborar com a preservação da identidade dos povos originários Tapeba que fazem parte da comunidade indígena a qual pertence à unidade escolar.

Dessa forma, a Etnomodelagem foi então uma proposta recorrentemente pensada durante estudos orientados do mestrado, de forma que o trabalho docente na escola indígena também fosse um objeto de pesquisa. Sendo esse também o primeiro ano letivo em que a pesquisadora atuava como docente de matemática numa escola indígena, esperou ansiosamente pela chegada de livros didáticos de matemática no início do ano letivo enquanto reunia e elaborava materiais didáticos com a plataforma digital/virtual *Canva*, temporariamente até que se tornasse uma forma alternativa à utilização de materiais diversificados.

O que outrora funcionava como uma alternativa à produção de materiais didáticos, se tornou definitiva durante o percurso do ano letivo de 2023, pois, a docente pesquisadora observou que a demora da chegada dos livros didáticos já ultrapassava um mês. Na ocasião em que buscou informações, lhe foi informado que os livros possivelmente não chegariam no ano letivo de 2023 na escola indígena em que atuava.

Paralela a essa situação de trabalho, já no ambiente da pós-graduação, a pesquisadora vivenciou momentos de grandes aprendizagens no projeto de extensão em que colaborou. Com início no mês de janeiro de 2023, a Formação Interdisciplinar e Colaborativa (FIC) tinha o intuito de trazer ao conhecimento de graduandos bolsistas, de diversos cursos da UFC, noções sobre o uso de recursos e ferramentas digitais, compartilhar conhecimentos sobre a manipulação de softwares e aplicativos, e manutenção e manipulação de *chromebook*. O intuito era que posteriormente esses discentes pudessem contribuir com a formação de professores da rede municipal de Fortaleza para o uso desses mesmos recursos no *chromebook*.

Nessa oportunidade, a pesquisadora se aprofundou ainda mais no conhecimento que já possuía com o *Canva*, para que fosse levado esse conhecimento aos alunos participantes da FIC, num formato de oficina. Um dos resultados apresentados na oficina pelos alunos, foi a produção da logo da formação, dentre outras como apresentações e cards.

Com essa vivência, outras oficinas de design com *Canva* foram aplicadas nas disciplinas de Informática Educativa 2023.2 e Educação a Distância 2023.2. Um minicurso também foi desenvolvido no XIX congresso de História da Educação do Ceará, onde o título do minicurso era: *Design com Canva* para elaboração de materiais didáticos: criando e recriando.

Diante da necessidade vivenciada no ambiente escolar citado anteriormente, e da concomitante experiência com a plataforma *Canva* em que a pesquisadora participara, foi possível chegar à temática *Canva* como ferramenta digital para a produção de material didático de geometria aliado à Etnomodelagem para a prática docente, durante os estudos orientados, que ainda não havia sido explorado em outras pesquisas.

### **3 AS ESCOLAS INDÍGENAS E AS POLÍTICAS INSTITUCIONAIS**

Essa seção, caracteriza-se mediante levantamento referencial bibliográfico sobre a Educação Escolar Indígena. São apresentados alguns aspectos históricos dos primórdios das Escolas Indígenas no Brasil, no Ceará e na cidade de Caucaia, estabelecendo conexão com a origem das Escolas Indígenas Tapebas, fundamentado em Correia (2011), Fonteles Filho e Malaquias (2013), Medeiros (2018), Lopes (2022) e Camurça (1991).

Retrata-se, ainda, a origem do povo indígena Tapeba, sua formação, sua localização e uma breve demonstração de sua cultura, considerando Oliveira (2022), Amaral et al. Oliveira (2022), Aires (2005), dentre outros.

E por análise documental conforme o método de análise de conteúdo de Bardin (1997), são expostas às interpretações dos documentos que regem a construção do currículo das escolas brasileiras ao nível nacional e estadual e suas orientações para a elaboração de currículos da Educação Indígena, conforme Brasil (1998, 2013, 2017) e Ceará (2019).

#### **3.1 Educação Escolar Indígena e as Escolas Indígenas no Brasil**

A Educação Escolar Indígena foi idealizada a partir da necessidade de preservação da identidade dos povos originários do Brasil. Ela é fruto de lutas nacionais indígenas constantes, “para garantir efetivamente os seus direitos, todos de fundamental importância para a sua sobrevivência e afirmação de sua identidade” (CORREIA, 2011, p. 17). Segundo a autora, essa modalidade da Educação Básica, enquanto política nacional, “(...) é uma conquista dos povos indígenas que merece atenção pelos muitos desafios que continuam postos na execução da mesma em relação aos objetivos estabelecidos” (IBIDEM, 2011, p. 17).

Para Fonteles Filho e Malaquias (2013) a modificação da Educação Escolar Indígena deve acontecer contemplando as necessidades das populações indígenas de uma educação onde possa existir espaço para o exercício de sua autonomia e expressão de sua identidade, de forma que a educação voltada para a civilização e a integração das populações indígenas deixe de ser o objetivo principal. Como estes autores afirmam:

Esta transformação está vinculada às reivindicações indígenas pelo reconhecimento do direito da manutenção de suas formas específicas de viver e de pensar, de suas línguas e culturas, de seus modos próprios de construção e transmissão de conhecimentos, e da garantia do espaço físico e cultural da vivência tradicional, acolhidos na constituição brasileira (p. 15).

O processo de educação indígena brasileiro divide-se em dois momentos/tendências. Segundo Medeiros (2018, p. 1). O primeiro deles diz respeito ao período colonial, que, por sua vez, foi “marcado por iniciativas de escolarização que tinham por objetivo a dominação e a assimilação dos povos indígenas e se estendeu até o final do século XX”. Esse processo, segundo Fonteles Filho e Malaquias (2013), que se iniciou no século XVI com

(..) a oferta de programas de educação escolar às comunidades indígenas esteve pautada pela catequização, civilização e integração forçada dos índios à sociedade nacional. Dos missionários jesuítas aos positivistas do Serviço de Proteção aos Índios, do ensino catequético ao ensino bilíngue, a tônica foi uma só: negar a diferença, assimilar os índios, fazer com que eles se transformassem em algo diferente do que eram. Nesse processo, a instituição da escola entre grupos indígenas serviu de instrumento de imposição de valores alheios e negação de identidades e culturas diferenciadas (FONTELES FILHO; MALAQUIAS, 2013, p.13).

Ibidem (2018) aclara que os primórdios da escolarização indígena (cuja responsabilidade educativa era incumbida aos jesuítas), foi pautado no intento civilizatório dos nativos, combatendo os costumes considerados maus e convertendo os indígenas ao cristianismo.

A segunda tendência, segundo Medeiros (2018) foi com o início da ocupação colonial, no qual foi realizada uma imposição baseada nos padrões europeus com o propósito de civilizar os indígenas. Todavia, com a nova legislação da Constituição de 1988, a educação escolar indígena foi amparada pela lei, em que foram difundidas escolas em territórios indígenas e na ocasião surgiram termos como “escola dos indígenas, escola indígena específica e diferenciada ou, simplesmente, escola indígena” (IBIDEM, p. 1). O autor ainda aclara que estes termos, anunciam a recomendação de um protagonismo indígena como característica, e diferencia a Educação Escolar Indígena da educação convencional.

No caso da educação indígena brasileira, a luta e as demandas forjaram um espaço propício à escolarização dos pequenos índios sem afastá-los de seu contexto social, espiritual, territorial, político e cultural. Tornando a educação diferenciada e intercultural um meio de perpetuar os saberes ancestrais, tradições, estilos de vida, artesanatos e expressões corporais (pinturas, danças, entre outros) (LOPES, 2022, p. 34).

Segundo Lopes (2022) a Educação Escolar Indígena deve ser proveniente da participação da comunidade com voz ativa dos sujeitos dessa educação e que consequentemente compreendem e praticam a cultura indígena.

Camurça (1991) já debatia sobre a Educação Escolar Indígena, e segundo a autora, o processo educativo indígena envolve a socialização dentro dos padrões culturais, da tradição e, portanto, abrange o consenso e aprovação da comunidade indígena.

### **3.2 Escolas Indígenas no Estado do Ceará**

Como aclara Correia (2011), a história da Educação Indígena no Ceará deu-se sob o apoio da Associação Missão Tremembé e atuação dos professores. O que vai ao encontro com o que Ceará (2019) afirma quando afirma que esse “processo de constituição das Escolas Indígenas [no Ceará] começou no final da década de 1990, com a luta das diferentes etnias” (p. 67).

Porém, o reconhecimento da Educação Indígena no Ceará se deu com a iniciativa da Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC-CE) na realização de um censo educacional no ano de 1998. Ao fazer o levantamento, foram mapeadas informações como o número de escolas, quantidade de professores e sua escolaridade, número de alunos matriculados nessas escolas, e o mantenedor das mesmas (AIRES, 2005).

Entretanto, após a publicação desse mapeamento, os docentes e lideranças indígenas, observaram inconsistência nos dados apresentados. Também foi notório que o levantamento de dados apenas buscou contabilizar escolas, alunos e professores sem que fosse levado em consideração a “(...) necessidade de um diagnóstico da situação em que as ações iriam ser implementadas” (IBIDEM, p. 40-41), nem se consideraram a necessidades/importância de outras comunidades terem Escolas Indígenas. Com isso, gerou-se uma luta em união com a Arquidiocese em busca de uma

[...] ampliação dos números apresentados, o que significava o reconhecimento oficial das "escolas diferenciadas", pois o reconhecimento, pelo menos em tese, garantiria a infraestrutura, equipamentos, contratação dos professores, merenda escolar e, sobretudo, abriria as possibilidades da implementação do ideário associado ao projeto de uma "escola diferenciada" reivindicado por professores e líderes indígenas (AIRES, 2005, p. 41).



O documento nomeado Censo Escolar Indígena de 1998 trouxe os números da real situação das escolas, buscando também apresentar “uma breve descrição da situação educacional de cada "aldeia" em que havia educação escolar ou intenção em tê-la” (AIRES, 2005, p. 41). Segundo Aires, termos como

(...) "aldeias", "escola diferenciada", "professor indígena", "professor indígena voluntário", "novos professores" e outras; apresentou uma retórica de denúncia, apontando um número de "crianças, adolescentes e jovens" que estavam "fora da escola" e apresentando as "solicitações" do professores de cada uma das aldeias: construção ou reforma e ampliação da escola diferenciada; formação e salário para os "novos" e atuais professores; "material didático adequado à realidade indígena" e merenda escolar (AIRES, 2005, p. 41).

No ano de 1999, o supracitado autor ainda aclara que fez o próprio levantamento, por estar incluso no processo de disputa em torno do reconhecimento oficial das escolas diferenciadas e esses dados apresentaram o número de “cinco (5) escolas, oito (8) professores e cento e oitenta e cinco (185) alunos matriculados na Educação Infantil e no Ensino Fundamental” (AIRES, 2005, p. 42).

Em 2000, através do Decreto estadual de nº 25.970, de 31 de julho de 2000, foi publicado em Diário Oficial do Estado (DOE) no dia 02 de agosto de 2000, a criação da categoria escola indígena, também, fazendo reconhecimento da legitimidade de uma carência na oferta de vagas para o Ensino Fundamental e Médio, nas comunidades indígenas existentes. O autor ainda apresenta o crescimento das escolas, professores e matrículas num quadro resumido, mostrado no Quadro 1, a seguir:

Quadro 1 - Crescimento das escolas, professores e matrículas

Censo e data	Nº de escolas	Nº de alunos	Nº de professores
SEDUC, 1998	3	73	4
Arquidiocese, 1998	4	168	6
AIRES, 1999	5	185	8
FUNAI, 2001	8	769	36
SEDUC, 200 [1 ou 2]	5	370	15
FUNAI, 2003	9	991	-

Fonte: Extraído de Aires (2005, p.43).

A execução da Educação Escolar Indígena tornou-se possível a partir de 2007 através da implementação do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização de Profissionais da Educação (FUNDEB), que fez com que estados e municípios financiassem essa modalidade da educação básica para este tipo de público alvo (CORREIA, 2011).

Segundo dados elementares levantados pela SEDUC-CE, atualmente existem 38 Escolas Indígenas no Ceará mantidas pelo Estado. No ano de 2017 foram registradas 7.007 matrículas regulamentadas em Escolas Indígenas e quilombolas, onde 6.911 dessas matrículas diz respeito a alunos matriculados em Escolas Indígenas, como mostra o Quadro 2, a seguir:

Quadro 2 - Matrícula da Educação Indígena e Quilombola no Estado do Ceará

CREDE	MUNICÍPIO	INEP	ESCOLA	MATRÍCULA 2017
01	AQUIRAZ	23061642	EI JENIPAPO KANINDÉ	84
	CAUCAIA	23241462	EI AMÉLIA DOMINGOS	121
	CAUCAIA	23564067	EI DA PONTE	112
	CAUCAIA	23283610	EI DIREITO DE APRENDER DO POVO ANACÉ	260
	CAUCAIA	23215682	EI TAPEBA DO TRILHO	331
	CAUCAIA	23215674	EI ÍNDIOS TAPEBA	222
	CAUCAIA	23462353	EI MARCELINO ALVES DE MATOS	169
	CAUCAIA	23062770	EI NARCÍSIO FERREIRA MATOS	116
	CAUCAIA	23235411	EI TAPEBA CAPOEIRA	285
	CAUCAIA	23241454	EI TAPEBA CAPUAN	89
	CAUCAIA	23244755	EI ANAMA TAPEBA	193
	CAUCAIA	23263555	EI VILA DOS CACOS	37
	MARACANAÚ	23239174	EI CHUI	414
	PACATUBA	23263423	EI ITA-ARA	258
<b>SUBTOTAL</b>				<b>2691</b>
02	ITAPIPOCA	23268700	EI BROLHOS DA TERRA	144
<b>SUBTOTAL</b>				<b>144</b>
03	ACARAÚ	23271663	EI TREMEMBÉ DE QUEIMADAS	104
	ACARAÚ	23247983	EI TREMEMBÉ FRANCISCO SALES NASCIMENTO	28
	ITAREMA	23215755	EI TREMEMBÉ DE TAPERA	206
	ITAREMA	23215747	EI TREMEMBÉ JOSÉ CABRAL DE SOUSA	195
	ITAREMA	23253126	EI TREMEMBÉ JOVENTINO GABRIEL FÉLIX	69
	ITAREMA	23231289	EI TREMEMBÉ MANGUE ALTO	77
	ITAREMA	23215720	EI TREMEMBÉ MARIA VENÂNCIA	92
	ITAREMA	23215763	EI TREMEMBÉ DE PASSAGEM RASA	46
ITAREMA	23548053	EI TREMEMBÉ ROSA SUZANA DA ROCHA	129	
<b>SUBTOTAL</b>				<b>946</b>
05	SÃO BENEDITO	23545461	EI FRANCISCO GONÇALVES DE SOUSA	174
	CROATÁ	23252650	EQ LUZIA MARIA DA CONCEIÇÃO	96
<b>SUBTOTAL</b>				<b>270</b>
07	CANINDÉ	23239115	EI EXPEDITO OLIVEIRA ROCHA	129
<b>SUBTOTAL</b>				<b>129</b>
08	ARATUBA	23227770	EI MANOEL FRANCISCO DOS SANTOS	197
<b>SUBTOTAL</b>				<b>197</b>
13	CRATEÚS	23233370	EI RAÍZES DE CRATEÚS	243
	CRATEÚS	23258780	EI CARIRI TABAJARA	78
	MONSENHOR TABOSA	23545097	EI JOAQUIM UGENA	76
	MONSENHOR TABOSA	23233311	EI POVO CACETEIRO	930
	MONSENHOR TABOSA	23244763	EI MONSENHOR TABOSA	298
	MONSENHOR TABOSA	23233338	EI TABAJARA	99
	MONSENHOR TABOSA	23264861	EI POTYGUARA DE JUCÁS	168
	NOVO ORIENTE	23263466	EI ANTÔNIO GOMES	90
	PORANGA	23233400	EI JARDIM DAS OLIVEIRAS	483
	TAMBORIL	23239131	EI ALTO DA CATINGUEIRA	73
<b>SUBTOTAL</b>				<b>2538</b>
15	QUITERIANÓPOLIS	23263520	EI TABAJARA CARLOS LEVY	92
<b>SUBTOTAL</b>				<b>92</b>
<b>TOTAL GERAL</b>				<b>7007</b>

Fonte: Extraído de CREDE 1/ SEDUC-CE (2017, p.1-2).

Em Caucaia, é possível encontrar duas etnias indígenas: Tapeba e Anacé. Dessa forma, algumas dessas escolas também atendem a etnia Anacé, mas a

maioria das Escolas Indígenas de Caucaia estão localizadas em comunidades Tapeba.

Uma das maiores conquistas recentes dos povos indígenas do Estado do Ceará foi o lançamento do edital de lotação em Escolas Indígenas da Rede Pública Estadual de Ensino do Ceará, que abrange todas as etnias existentes no Estado. As 200 vagas dispostas no edital contemplaram 14 etnias: Anacé; Gavião; Jenipapo-Kanindé; Kalabaça; Kanindé; Kariri; Pitaguary; Potyguara; Tabajara; Tapeba; Tapuya Kariri; Tubiba Tapuya; Tupinambá e Tremembé.

Através da iniciativa da Secretaria da Educação (Seduc) em parceria com a Secretaria dos Povos Indígenas (Sepin) o edital foi lançado e até a presente data perpassa pela segunda etapa do processo. Segundo o edital n.º 005/2023-SEDUC/SEPLAG, de 21/07/2023, a remuneração para os professores aprovados será de R\$ 6.147,69, com carga horária de 40 horas semanais, mais auxílio-alimentação no valor de R\$ 15,87 por dia útil trabalhado.

### **3.3 Breve história de Caucaia-CE e a origem do povo Tapeba**

Caucaia é uma das cidades localizada na região metropolitana de Fortaleza-CE. Sua origem se deu na Formação da antiga Aldeia Nossa Senhora dos Prazeres, formada por indígenas Potiguara, Cariri, Tremembé e Jucá, que eram missionários pelos jesuítas. Essa formação se deu a partir da vinda dos padres da Companhia de Jesus, Francisco Pinto e Luiz Figueira em 1607, de Pernambuco ao Ceará, acompanhado dos Potiguara. Ao chegarem, fundaram aldeamentos em Parangaba, Paupina (Messejana) e Caucaia (CORREIA, 2011; AMARAL et al. 2019).

Oliveira (2022, p.189) aclara que os jesuítas Francisco Pinto e Luís Figueira, teriam feito amizade com “chefe Tapuyo Amanay ou Algodão” na ocasião precursora da colonização, “em sua passagem pela região do Mucuripe e com cujo auxílio teriam fundado as aldeias de Caucaia, Parangaba, Paupina e Pitaguary, nas quais teriam reunido os Potiguaras encontrados da expedição de Pero Coelho”.

Ao entrar em vigor a lei Provisão Régia (conhecida como diretório dos índios ou diretório pombalino) em 14 de abril de 1755, executada pelo ministro Marquês de Pombal e criada pelo rei de Portugal, D. José I, os jesuítas foram expulsos, bem como tiveram seus bens subtraídos. Com isso, a Aldeia Nossa Senhora dos Prazeres foi elevada à categoria de Vila juntamente com outros aldeamentos

(CORREIA, 2011; AMARAL et al. 2019). Enquanto Vila, Caucaia teve várias denominações antes de se chamar Caucaia, em 1943, a saber: Vila Nova Real de Soure, Vila de Soure e Soure.

A etimologia da palavra Caucaia vem do tupi (ka'a + kai), cujo significado é “mata queimada, pois consoante os nativos, na região onde se localiza o centro de Caucaia, predominava uma espécie de cipó de coloração alaranjada, semelhante à cor do fogo” (AMARAL et al. 2019, p.44).

### ***3.3.1 Origem do povo Tapeba: suas lutas e resistência***

A contextualização da história do município de Caucaia não existe sem a biografia do povo Tapeba, pois Caucaia foi formada a partir das origens e memórias do povo indígena Tapeba, de sorte que ambas se integraram. Não há como pesquisar as origens e histórias desse povo sem dar voz e créditos às suas lutas, sem mencionar sua resistência sem que se possa garantir que sejam propagadas as lutas de um povo que foi perseguido e que tentaram formas de que suas memórias fossem perdidas, esquecidas. Para Amaral et al. (2019, p. 44) “contar a história de Caucaia é narrar a biografia do povo Tapeba, visto que uma está intrinsecamente ligada à outra. Tanto o povo Tapeba como Caucaia remontam suas origens no aldeamento jesuítico de Nossa Senhora dos Prazeres”.

A partir da formação da Aldeia Nossa Senhora dos Prazeres pela Companhia de Jesus é que se inicia a formação do povo Tapeba. Ao acompanharem os padres da Companhia de Jesus que vinham de Pernambuco (1607), os Potiguaras, formaram a maioria no aldeamento de Caucaia juntamente com os povos indígenas existentes às margens do Rio Ceará.

Em 1619, “um grupo de índios Tremembés juntou-se à população Potiguara que, em seguida, também recebeu uma parcela de índios Cariris procedentes do Crato” (IBIDEM, p.44) sendo então, os Tapeba

(...) o resultado de um lento processo de individuação étnica dos elementos daqueles três ou quatro grupos indígenas originários e autóctones, reunidos sob a autoridade da administração colonial. Para esse tipo de interpretação, da qual participam agentes do Estado tanto quanto a Equipe Arquidiocesana, não haveria dúvidas quanto à origem propriamente indígena dos Tapebas, considerando a diversa composição étnica da população inicial de Caucaia (BARRETO FILHO, 1994, p. 5).

Dessa forma, é possível perceber que os indígenas formaram o povo pioneiro dessa cidade, de forma que é possível considerá-los como os primeiros habitantes do município em questão, e que essa união entre essas etnias indígenas citadas, deu origem aos Tapeba.

Por ser formado pela união fragmentada de outros povos indígenas, o termo Tapeba não era empregado em nenhum documento colonial que os vinculasse à um específico povo indígena, como aclara Oliveira (2022, p. 189) “assim como os colonizadores se referiram aos índios que foram aldeados em Caucaia pelo nome de um chefe Potiguara (“nação Algodão”), ou pelo nome da própria aldeia (“índios Caucaios)”.

Ainda que haja fontes que aclarem que os povos indígenas foram os primeiros povos do município de Caucaia, estes tiveram seus direitos às terras negados, além de sofrerem uma diversidade de perseguições, sendo escravizados, alugados, explorados ainda mais, após a extinção das aldeias.

Segundo Amaral et al., (2019, p. 47), após essa extinção durante para elevação à categoria de Vila Soure “os índios foram entregues à própria sorte, agora, em vez dos padres, os nativos tinham que aceitar seus principais inimigos como diretores das vilas”, pois o diretor de Soure pôs fogo nas ocas (casas) dos indígenas que estavam se organizando.

O poder público, ainda, os obrigou a se viciarem como “tentativa de levá-los à perda da identidade cultural através da embriaguez (etnocídio)” (AMARAL et al., 2019, p.47) e tentaram também o genocídio contra os indígenas. Segundo Oliveira (2022)

A volumosa correspondência oficial entre autoridades governamentais de distintos níveis é valiosa por revelar múltiplas dimensões da vida dos índios de Soure. Ela se refere a: trabalho escravo e alugado de índios e índias; distribuição deste trabalho entre particulares; castigos e punições para os que fugissem ou se recusassem a cumprir determinações que lhe eram impingidas; atividades econômicas promovidas e incentivadas, tais como plantio de algodão, mandioca e outros gêneros alimentícios, e pesca e venda de caranguejos, ostras e mariscos; recrutamento forçado de contingentes indígenas para lutar contra e em movimentos políticos autonomistas; nomeações sucessivas de capitães-mores e de sargentos-mores dos índios de Soure; realocação de segmentos populacionais indígenas entre vilas de índios, Soure inclusa; controle estatístico da população indígena; e prisões de índios. Os documentos tanto confirmam a expressiva presença indígena em Soure até o primeiro terço do século XIX, quanto mostram como o estilo de vida dos índios foi configurado pelo molde repressivo e disciplinador do poder colonial ( p 193-194).

No ano de 1846, a existência de oito aldeias de indígenas “selvagens”, no Ceará, é afirmada pelo diretor-geral dos indígenas do Ceará, José Barbosa, ao ministro dos negócios do império, por meio de documento. Assim, em 1850, “foi publicada a lei de terras de número 601, que dispõe de medidas relativas à ordenação da estrutura fundiária do Brasil Imperial” (AMARAL et al., 2019, p.47).

Contudo, no ano de 1863 os indígenas do Ceará foram declarados como extintos em assembleia provincial por José Bento da Cunha Figueredo Jr., presidente da província do Ceará, numa tentativa de invisibilizar os indígenas da etnia Tapeba, causado pelo interesse fundiário. Entretanto, os povos originários de Caucaia não aceitaram a situação e passaram a lutar por seus direitos, “foram até o presidente da província para reivindicar a restituição dos bens que possuíam no aldeamento e assim se renovou a informação referente à usurpação praticada com suas terras” (IBIDEM p.48). O ensejo comprovou a inveracidade da declaração de Figueredo Jr., e evidenciou a contínua presença indígena na cidade de Caucaia.

A luta do povo indígena Tapeba ainda vai além da busca pelo reconhecimento de sua presença em território cearense, da reivindicação pelos seus bens de direito e pelas posses de suas terras, estes também denunciaram degradações ambientais. Como aclara Amaral et al., (2019):

O povo Tapeba, em um novo processo de organização e com o apoio de diversas forças da sociedade civil, reivindicou da FUNAI, em 1985, a solução para o problema de suas terras e denunciaram a degradação ambiental causada aos mangues onde parte deles viviam. Com muito esforço e organização os Tapeba conseguem na Câmara Municipal de Caucaia a aprovação da Lei Municipal No 416, de agosto de 1985, que preserva a bacia do Rio Ceará, reconhece a presença indígena e dá ao Tapeba o poder de fiscalizar a dita lei (AMARAL et al., 2019, p.48).

Diante dos acontecimentos históricos que aclaram a perseguição contra o povo indígena Tapeba, tem-se então uma discrepância entre o número de indígenas habitantes da cidade de Caucaia em seus primórdios, e a população no atual século, como mostra o Quadro 3 baseado nos dados discorridos em Amaral et al., (2019, p. 46):

Quadro 3 - Habitantes do município de Caucaia nos anos de 1821, 1950 e 2017

ANO	POPULAÇÃO TOTAL	POPULAÇÃO INDÍGENA	POPULAÇÃO INDÍGENA %	POPULAÇÃO NÃO INDÍGENA %
1821	1.200 habitantes	Todos indígenas	100%	0%
1950	37.822 habitantes	23.553 indígenas	62,27%	37,73%
2017	362.223 habitantes	8.000 indígenas	2,20%	97,8%

Fonte: elaboração própria da pesquisadora (2023) adaptado de Amaral et al., (2019, p. 46).

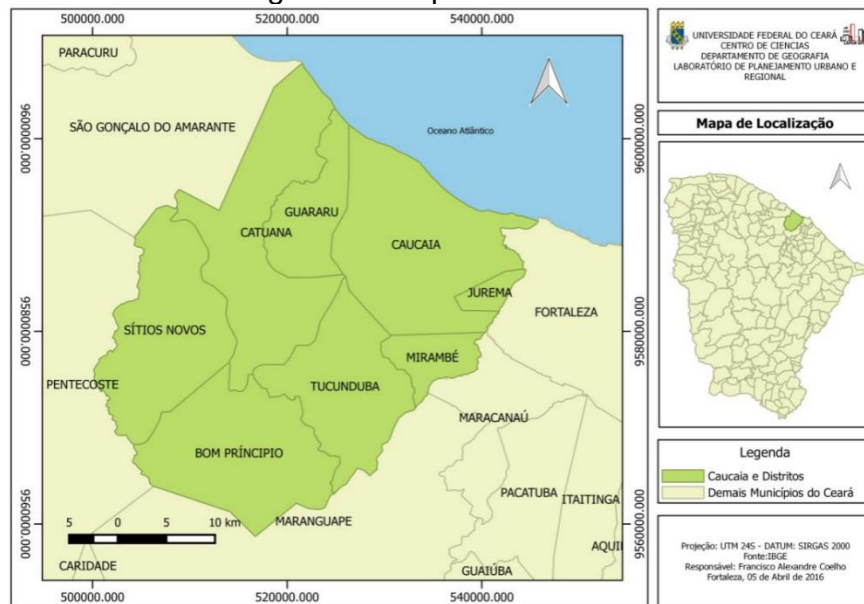
Os dados do Quadro 3 apresentam uma diminuição gradativa dos povos indígenas na cidade de Caucaia, onde nos anos iniciais de origem da cidade de Caucaia, todos os habitantes (100%) faziam parte da etnia indígena e 129 anos depois, essa população reduziu representando um pouco mais da metade (62,27%) da população. Em 2017, os dados expressam que apenas 2,20% da população caucaiense era da etnia indígena.

### **3.3.2 A localização do povo indígena Tapeba no município de Caucaia**

O município de Caucaia é o segundo maior município do estado do Ceará em população. Conforme informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2023, a cidade possui o total de 325.441 habitantes no ano de 2010 conforme o último censo realizado, com estimativa de alcançar 368.918 habitantes no ano de 2021, possuindo um território de 1.223,246 km e densidade demográfica de 264,91 hab./km<sup>2</sup>.

A cidade possui 8 distritos, sendo estes, Jurema, Mirambé, Tucunduba, Bom Princípio, Sítios Novos, Catuana, Guararu e Caucaia, considerada região Sede, como mostra o mapa na Figura 1.

Figura 1 - Mapa de Caucaia



Fonte: Extraído de Coelho (2017, p.20).

Segundo Aires (2005), os indígenas da etnia Tapeba se distribuem em vários núcleos populacionais, residindo em sua maioria no distrito Sede,

(...) em diversas situações espaciais, seja em bairros residenciais, como por exemplo no bairro Pe. Júlio Maria; ou nas margens do rio Ceará; também encontramos índios ao longo da linha férrea, que interliga a cidade de Fortaleza a Sobral, no trecho que se inicia próximo à estação de trem até à Igreja do Capuan, nas proximidades da BR 222, habitando também em zonas de sítios ou ainda em várias localidades da região de Caucaia, denominadas de "comunidade", palavra cunhada provavelmente sob a influência das intervenções da Arquidiocese de Fortaleza (AIRES, 2005, p. 2).

Correia (2011) afirma que existem aproximadamente 5000 hectares de área reconhecida e ainda em processo de demarcação, de forma que algumas comunidades indígenas.

Adelco (2018) aclara que a mobilização dos povos indígenas no Ceará, resultou no início ao reconhecimento das terras do Povo Tapeba em 1985, por parte do Estado cearense brasileiro:

O Relatório de Identificação e Delimitação foi publicado no DOU em 27 de agosto de 2013 (área da T.I: 4.767 ha). Processo em andamento na 3ª Vara Federal, em Fortaleza, com restrições ao procedimento demarcatório a partir de decisão do TRF-5ª Região em 2014. De acordo com a Funai em entrevista realizada em novembro de 2016, após o relatório circunstanciado, publicado em 2013, 46 contestações foram recebidas ( p.51).

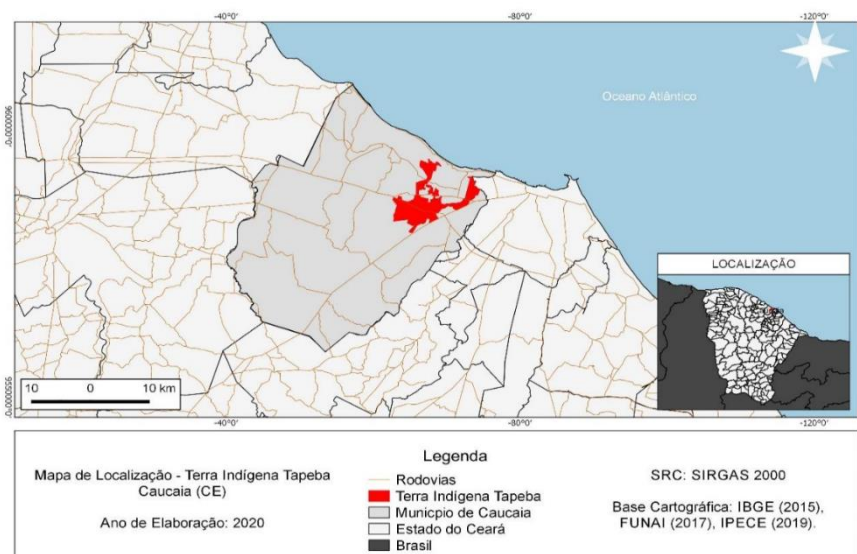


De acordo com Adelco (2018), no ano de 2014, o Governo do estado articulou acordo entre o povo Tapeba, família Arruda, município e a Funai, para delimitação do território Tapeba. Os Tapeba afirmaram em janeiro de 2017 durante uma oficina que, estão a manter retomadas e existe “ordem de reintegração de posse na comunidade do trilho expedida por decisão liminar do TRF-5ª Região, por solicitação de posseiros, contra a qual eles pretendem resistir” (ADELCO, 2018, p.51).

Segundo Leão e Rocha (2012) os territórios indígenas Tapeba se divide em 17 comunidades, a saber: Vila dos Cacos, Lagoa dos Tapeba I, Lagoa dos Tapeba II, Ponte, Jardim do Amor, Jandaiguaba, Lameirão, Trilho, Capuan, Coité, Sobradinho, Bom Jesus, Água Suja, Itambé, Vila Nova, Capoeira e Mestre Antônio.

Os mapas apresentados nas figuras 2, mostra a localização da Terra indígena Tapeba em Caucaia-CE.

Figura 2 - Localização da Terra Indígena Tapeba



Fonte: Extraído de Lima (2022, p. 533).

Na figura 3 a seguir mostra o mapa das comunidades indígenas Tapeba em Caucaia, elaboração de Marcos Vinícius da Costa baseado no mapeamento do território.

Figura 3 - Território Tapeba



Fonte: Extraído de Leão e Rocha (2012, p.11).

Algumas comunidades indígenas não estão dentro de território indígena Tapeba delimitado, como é o caso da comunidade da Jandaiguaba, onde se encontram indígenas e não indígenas, sendo esses indígenas considerados “desaldeados” (CORREIA, 2011).

Lima (2022) acrescenta a comunidade indígena do Capuan e Itambé. Todavia, os mesmos são contemplados com os “[...] mesmos serviços e benefícios oferecidos aos outros indígenas do povo Tapeba, como assistência à saúde diferenciada e acesso às cestas básicas 11 distribuídas pela FUNAI” (CORREIA, 2011, p. 66).

Segundo ADELCO (2018), os Tapeba estão organizados nas aldeias do Trilho, Lagoa dos Tapeba, Lagoa dos Porcos, Lameirão, Sobradinho, Ponte, Capoeiras, Jardim do Amor, Vila dos Cacos, Lagoa 1, Lagoa das Bestas, Capuan e Itambé, cujo pajé é Francisco Alves Teixeira e os caciques são Raimunda Rodrigues Teixeira, Zé Tatu.

### 3.3.3 A cultura indígena Tapeba

Tradicionalmente, os Tapeba, no município de Caucaia, utilizam a matéria-prima da carnaúba para diversos fins. A madeira do tronco, a palha, dentre outras partes das plantas são utilizadas na confecção de casas, trajes indígenas, adereços indígenas e até mesmo para fins medicinais. Para enaltecer a relevância dessa árvore típica da vegetação caucaense, é que é organizada pelo povo indígena

Tapeba, a Festa da Carnaúba, que acontece anualmente nos dias 18, 19 e 20 de outubro.

Segundo Amaral et al., (2019, p. 102), a festa acontece no Terreiro Sagrado dos Pau Branco, na Lagoa dos Tapeba II, no município de Caucaia, e na ocasião são expostos “artesanatos tradicionais, comidas típicas da cultura indígena, realização de rituais e apresentações artísticas, aliança e cooperação de atividades esportivas tradicionais, seminários, palestras e exibição de filmes sobre a temática” (2019, p. 102).

Segundo Soares (2014) é através da festa da Carnaúba que o povo Tapeba orienta a sua identidade e objetiva o seu cosmos, tanto entre os parentes como entre os visitantes que apreciam o evento.

Figura 4 - Oca indígena Tapeba em terreiro Sagrado dos Pau Branco na Festa Tradicional Indígena da Carnaúba



Fonte: Banco de imagens da galeria particular da pesquisadora (2023).

O Terreiro Sagrado dos Pau Branco (Figura 4) é considerado um lugar sagrado para realização de rituais indígenas da etnia Tapeba. Cavalcante (2010, p. 152) afirma que os Tapeba creem que o terreiro possui uma força advinda principalmente dos paus-brancos e “[...] desperta as mais diversas sensações”. Não é um lugar comum, é um lugar escolhido, é um lugar de manifestações ritualísticas” (CAVALCANTE, 2010, p. 152).

Figura 5- Fotografias de Raimunda da Cruz Terreiro sagrado dos Pau Branco



Fonte: Extraído de Cavalcante (2010, p. 151).

Sobre a estrutura do Terreiro sagrado, Soares (2014, p. 39) discorre que é possível perceber que

o ambiente é pensado como um espaço para a realização de rituais, a organização do Terreiro não é aleatória nem delegada ao acaso, ela se dá de uma forma planejada. O desenho do terreiro é no formato circular, tendo a Lagoa (também considerada sagrada) como principal paisagem, e as ocas completando o círculo. Cada uma dessas ocas, durante a Feira Cultural, representa uma escola que está situada em determinada aldeia.

Outra tradição fortemente passada as gerações pelas comunidades indígenas Tapeba é a dança do Toré. Amaral et al. (2019, p. 102) elucida que o Toré é uma dança ritualística ancestral para revigorar o povo, além de invocar “[...] a proteção dos encantados, espíritos protetores das lutas, das vitórias e das resistências”.

Os artesanatos Tapeba trazem cores principalmente preta e vermelha, cujos significados representam luta (vermelho) e luto (preto), também usadas em pinturas corporais (grafismo indígena Tapeba). A Figura 6 a seguir mostra alguns artesanatos

Figura 6 - Artesanatos Tapeba da exposição na Escola Indígena Tapeba Amélia Domingos



Fonte: Banco de imagens da galeria particular da pesquisadora (2023).

As maracas (chocalhos) são feitas de cabaça ou da quenga do coco e os trajes são feitos com a palha da carnaúba e buriti dentre outros elementos retirados da natureza. Os artesanatos como colares, cocás, braceletes (adereços) são compostos por sementes regionais e por penas de aves.

### **3.3.4 A gênese das Escolas Indígenas Tapeba no município de Caucaia e do ensino diferenciado**

O que diferencia a escola convencional da Escola Indígena é exatamente a presença de uma identidade étnica que deve ser considerada em todos os aspectos escolares, como aclara Lopes (2022, p. 51): “a escola diferenciada traz para si uma característica que as escolas convencionais não contêm, que é a presença de uma identidade étnica no seu ensino”.

Uma das motivações que impulsionaram o surgimento das Escolas Indígenas de Caucaia foi a experiência de preconceitos vividos pelos alunos Tapeba. A inserção desses alunos no âmbito escolar tradicional foi marcada por muita discriminação, intolerância e hostilidade por possuírem “um traço forte do estilo de vida indígena é sua forma de vestir e suas pinturas corporais (grafismo), as quais

causavam e eram vistas pela escola convencional como algo símbolo de má índole” como discorre Lopes (2022, p. 48).

Amaral et al., (2019) expõe essa discriminação sofrida pelos jovens do povo Tapeba desencorajavam os mesmos a estudarem fora das aldeias, gerando assim muitas consequências como o analfabetismo, favorecendo assim aos interesses de políticos e grandes latifundiários:

Desse modo, era comum ver jovens Tapeba, que estudavam fora das aldeias, negarem suas identidades étnicas com vergonha, já os que se assumiam, desistiam logo de estudar. Esse recuo em busca do conhecimento satisfazia os maiores inimigos do povo Tapeba (políticos e grandes latifundiários), e assim o analfabetismo reinava nas aldeias Tapeba. (AMARAL et al., 2019, p. 58)

Apesar das perseguições persistentes contra o povo Tapeba, os mesmos não desistiram, mas foram contra toda injustiça vivida, e toda essa luta dá origem à “Escola Diferenciada dos Índios Tapeba”, no ano de 1993.

O nascimento da Escola Diferenciada dos Índios Tapeba, segundo Amaral (2019), objetivava consolidar a cultura de forma que a identidade étnica do povo Tapeba fosse disseminada e perpetuada e o analfabetismo fosse desarraigado das aldeias, pois somente assim o orgulho de ser Tapeba seria estimulado. E foi o que aconteceu.

Somente com a existência das Escolas Indígenas os alunos indígenas Tapeba puderam ter aulas específicas voltadas ao conhecimento, propagação e perpetuação de sua cultura Tapeba, como afirma Lopes (2022, p. 48) que faziam parte desses conteúdos a “confecção de utensílios de barros e palha, cocás, maracás, colares com semente e a produção de tinta, extraída de uma fruta chamada Jenipapo, para pintura corporal, assim como a produção de mocooró [...]”.

Segundo Correia (2012) em suas observações, as Escolas Indígenas funcionam como um instrumento de mobilização nas comunidades Tapeba e também de organização comunitária.

Todavia, como afirma Adelco (2018, p.92) a implementação das Escolas Indígenas “aconteceu de forma não estruturada, com salas de aula improvisadas debaixo de árvores, em casas particulares ou escolas municipais”, mas hoje a maioria das escolas pode contar com prédio próprio para realização das atividades educativas.

Apesar da superação das dificuldades já percorridas, os povos indígenas do Ceará, enfrentam ainda outras questões que implicam que a educação indígena ocorra de forma diferenciada. Adelco (2018) diz que foi aferido que

“a SEDUC não disponibiliza material pedagógico diferenciado para a educação indígena, isto é, alunos índios e não índios utilizam os mesmos materiais e conteúdos da rede estadual convencional. A produção de conteúdo diferenciado para a educação indígena – quando acontece – é resultado da ação voluntária da escola ou do professor. Tal fato contraria o artigo 26 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, ou LDB (Lei n.º 9394, de dezembro de 1996) [...] (ADELCO, 2018, p.92).

Apesar das perseguições persistentes contra o povo Tapeba, os mesmos não desistiram, mas foram contra toda injustiça vivida, e toda essa luta dá origem à “Escola Diferenciada dos Índios Tapeba”, no ano de 1993.

O nascimento da Escola Diferenciada dos Índios Tapeba, segundo Amaral (2019), objetivava consolidar a cultura de forma que a identidade étnica do povo Tapeba fosse disseminada e perpetuada e o analfabetismo fosse desarraigado das aldeias, pois somente assim o orgulho de ser Tapeba seria estimulado. E foi o que aconteceu.

Somente com a existência das Escolas Indígenas os alunos indígenas Tapeba puderam ter aulas específicas voltadas ao conhecimento, propagação e perpetuação de sua cultura Tapeba, como afirma Lopes (2022, p. 48) que faziam parte desses conteúdos a “confecção de utensílios de barro e palha, cocar, maracás, colares com semente e a produção de tinta, extraída de uma fruta chamada Jenipapo, para pintura corporal, assim como a produção de mocororó [...]”.

Segundo Correia (2012) em suas observações, as Escolas Indígenas funcionam como um instrumento de mobilização nas comunidades Tapeba e também de organização comunitária.

Todavia, como afirma Adelco (2018, p.92) a implementação das Escolas Indígenas “aconteceu de forma não estruturada, com salas de aula improvisadas debaixo de árvores, em casas particulares ou escolas municipais”, mas hoje a maioria das escolas pode contar com prédio próprio para realização das atividades educativas.

Apesar da superação das dificuldades já discutidas, os povos indígenas do Ceará, enfrentam ainda outras questões que implicam que a educação indígena ocorra de forma diferenciada. Adelco (2018) diz que foi aferido que

Quadro 4 - Escolas Indígenas Municipais de Caucaia em 2023

INEP	ESCOLA	ZONA	MANTENEDOR
23223308	EDEIEF Tapeba Angaturama Lindalva Teixeira	Urbana	Município
23063947	EDEIEF Cacique Antonio Ferreira da Silva	Rural	Município
23223294	Nedi Kurumim	Urbana	Município
23223294	EDEIEF Tapeba Conrado Teixeira	Urbana	Município
23268743	EDEIEF Aba Tapeba	Urbana	Município
23223308	EDEIEF Tapeba Maria Silva do Nascimento	Rural	Município
23268743	Nedi Vô Batista de Matos	Urbana	Município

Fonte: Elaboração própria da pesquisadora (2023).

Embora tenha a educação escolar avançado, Lopes (2022) aclara que é possível encontrar ainda, a existência de “dificuldades enfrentadas para executar e inserir uma identidade cultural no currículo escolar” (LOPES, 2022, p. 54), isso tem feito com que o currículo diferenciado seja considerado uma realidade ainda distante do que se almeja, exatamente pelo desafio de sua construção.

### 3.4 As políticas institucionais para a escola indígena e documentos norteadores do currículo

As políticas públicas, segundo Adelco (2018, p.90) “são ações e programas de responsabilidade do Estado voltadas a setores específicos da sociedade”. As mesmas são iniciativas que surgem, fruto do diálogo com representantes sociais diversos (ADELCO, 2018).

O direito à preservação da própria cultura (artigo 231, caput, da CF/88) e o direito à educação na própria língua (artigo 210, § 2º, da CF/88), são expressos na Constituição Federal de 1988, e podem ser considerados exemplos, leis voltadas para Educação Escolar Indígena. Foi a partir dessa constituição que os direitos indígenas obtiveram visibilidade social (FONTELES FILHO; MALAQUIAS, 2013).

Dentre as políticas institucionais voltadas para a educação indígena, Adelco (2018) cita de modo geral o acesso à Educação Escolar Indígena, em que as escolas devam ser apresentadas com uma estrutura física diferente da escola



convencional, que haja oferta de ensino nas modalidades educação infantil, fundamental, médio e EJA (Educação de Jovens e Adultos), bem como profissionais qualificados para a prática do magistério indígena e níveis distintos de implantação do ensino diferenciado. Fonteles Filho e Malaquias (2013, p. 24) aclara que

A proposta de uma escola indígena diferenciada, de qualidade, representa uma grande novidade no sistema educacional do País e exige das instituições e órgãos responsáveis a definição de novas dinâmicas, concepções e mecanismos, tanto para que estas escolas sejam de fato incorporadas e beneficiadas por sua inclusão no sistema oficial, quanto para que sejam respeitadas em suas particularidades

É direito dos povos indígenas o acesso à educação onde seja utilizada também sua própria língua materna e processos de aprendizagem originários da cultura de seu povo, como mostra o Capítulo II, Seção III, das Disposições Gerais do Art. 32 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) LEI n.º 9.394 de 20 de dezembro de 1996, no que diz respeito à Educação Básica, que “§ 3º O ensino fundamental regular será ministrado em língua portuguesa, assegurada às comunidades indígenas a utilização de suas línguas maternas e processos próprios de aprendizagem”.

No Ceará, a maioria das escolas inauguradas pelos povos indígenas na primeira década do ano 2000, eram mantidas pelo Governo do Estado, em prédios escolares exclusivos, como afirma Adelco (2018). Políticas voltadas para a formação inicial de professores indígenas foram iniciadas pela SEDUC-CE ainda em 2000, porém, não houve continuidade, todavia, outras parcerias criadas entre o movimento indígena e universidades públicas existem atualmente, como exemplifica Adelco (2018, p. 92) “Magistério Indígena Tremembé Superior (MITS) e as licenciaturas Interculturais Lii Pitakajá e Kuaba, ligadas à Universidade Federal do Ceará”.

O autor ainda aclara que as iniciativas de oferta desses cursos fruto dessas parcerias, não suprem a demanda de formação dos docentes indígenas de todo o Estado, o que culminou na “recomendação do Ministério Público Estadual, enviada pelo Procurador Geral da República, Francisco Macedo Filho, em abril de 2014 [...]” (ADELCO 2018, p. 93). A recomendação, por sua vez, com o prazo de no máximo um ano, solicita que seja instituída pela SEDUC-CE um magistério indígena para a formação docente que seja permanente. Até o momento, a recomendação não foi atendida.

### 3.4.1 BNCC e currículo: a autonomia da elaboração curricular

Contribuindo com a garantia de políticas públicas a todo cidadão brasileiro, a Base Nacional Comum Curricular é um documento de caráter normativo de uso exclusivo para a educação escolar. A BNCC é um documento que integra a política nacional da Educação Básica e orienta nacionalmente a formulação curricular dos sistemas de ensino, redes escolares municipais e estaduais e do Distrito Federal, esta contribui

para o alinhamento de outras políticas e ações, em âmbito federal, estadual e municipal, referentes à formação de professores, à avaliação, à elaboração de conteúdos educacionais e aos critérios para a oferta de infraestrutura adequada para o pleno desenvolvimento da educação. (BRASIL, 2017, p. 8)

Esta por sua vez, estabelece, segundo Brasil (2017, p.7), “o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica”, o intuito é de que sejam assegurados os direitos que o aluno tem sobre sua aprendizagem e seu desenvolvimento.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) surge com a intenção de minimizar a desigualdade educacional propondo orientações/recomendações que devem alcançar todo o país, outrora naturalizadas ao longo da história do país, uma vez que a mesma

desempenha papel fundamental, pois explicita as aprendizagens essenciais que todos os estudantes devem desenvolver e expressa, portanto, a igualdade educacional sobre a qual as singularidades devem ser consideradas e atendidas. Essa igualdade deve valer também para as oportunidades de ingresso e permanência em uma escola de Educação Básica, sem o que o direito de aprender não se concretiza (BRASIL, 2017. 15).

Em meio a diversidade cultural existente nos estados brasileiros e a presença de profundas desigualdades sociais reconhecidas pela BNCC, Brasil (2017) aclara que a construção curricular dos sistemas e redes de ensino, deve ser realizada pela escola partindo da elaboração de propostas pedagógicas que levem em consideração as especificidades das necessidades estudantis e das comunidades escolares, bem como os interesses estudantis. Brasil (2017, p.15) ainda enfatiza que

o currículo deve ser formulado, considerando as “identidades linguísticas, étnicas e culturais” de cada povo.

Cabe salientar que a BNCC não substitui o currículo, mas sim, norteia a elaboração do mesmo, tendo, ambos, papéis complementares na garantia de aprendizagens essenciais para cada etapa da Educação Básica.

Brasil (2017, p. 16), elucida que “a BNCC e os currículos se identificam na comunhão de princípios e valores”, pois ambos concordam existe um comprometimento da educação “com a formação e o desenvolvimento humano global, em suas dimensões intelectual, física, afetiva, social, ética, moral e simbólica”.

Segundo o Capítulo II, Seção I, Disposições Gerais do Art. 26 da LDB, LEI n.º 9.394 de 20 de dezembro de 1996 no que diz respeito à Educação Básica, aclara que

Os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela.

O que é possível compreender a existência de uma autonomia na construção curricular, onde há a possibilidade de complementar o que é estabelecido pela base nacional comum para cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, a parte diversificada, adequando essa parte às necessidades educacionais de cada comunidade escolar. Além disso, “o ensino da História do Brasil levará em conta as contribuições das diferentes culturas e etnias para a formação do povo brasileiro, especialmente das matrizes indígenas, africana e europeia” (art. 26, § 4º, da LDB/96).

Sabendo que cada comunidade escolar tem suas características e cada aluno tem suas especificidades na aprendizagem, o currículo então deve ser elaborado considerando esses aspectos, segundo a BNCC. Além disso, Brasil (2017), discorre que a aprendizagem está interligada ao currículo escolar, pois a mesma acontece mediante o conjunto de decisões, características do currículo em ação.

Essas decisões “vão adequar as proposições da BNCC à realidade local, considerando a autonomia dos sistemas ou das redes de ensino e das instituições

escolares, como também o contexto e as características dos alunos”, (Brasil, 2017, p. 16), sendo estas um processo de envolvimento e participação das famílias e da comunidade, gerando assim ações que estão explicitadas no Quadro 5 a seguir

Quadro 5 - Ações resultantes de um processo de envolvimento e participação das famílias e da comunidade a serem consideradas na elaboração curricular

<b>AÇÕES RESULTANTES (BRASIL, 2017, p. 16-17)</b>
• "Contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas".
• "Decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem; selecionar e aplicar metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas, recorrendo a ritmos diferenciados e a conteúdos complementares, se necessário, para trabalhar com as necessidades de diferentes grupos de alunos, suas famílias e cultura de origem, suas comunidades, seus grupos de socialização etc.".
• "Conceber e pôr em prática situações e procedimentos para motivar e engajar os alunos nas aprendizagens".
• "Construir e aplicar procedimentos de avaliação formativa de processo ou de resultado que levem em conta os contextos e as condições de aprendizagem, tomando tais registros como referência para melhorar o desempenho da escola, dos professores e dos alunos".
• "Selecionar, produzir, aplicar e avaliar recursos didáticos e tecnológicos para apoiar o processo de ensinar e aprender".
• "Criar e disponibilizar materiais de orientação para os professores, bem como manter processos permanentes de formação docente que possibilitem contínuo aperfeiçoamento dos processos de ensino e aprendizagem".
• "Manter processos contínuos de aprendizagem sobre gestão pedagógica e curricular para os demais educadores, no âmbito das escolas e sistemas de ensino".

Fonte: Elaboração própria da pesquisadora (2023) adaptado de Brasil (2017, p.16-17).

Pode-se perceber então a importância da participação da família e da comunidade na elaboração curricular, gerando assim várias ações que colaboram com o desenvolvimento da prática educativa no âmbito escolar.

### **3.4.2 Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena: objetivos, princípios e currículo**

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena (DCNEEI) são orientações elaboradas no ano de 2012 pelo Ministério da Educação

(MEC), Conselho Nacional de Educação (CNE) e da Câmara de Educação Básica para elaboração currículo da Educação Indígena, garantindo uma educação Indígena.

Os objetivos das DCNEEI buscam implementar uma Educação Básica que atendam às premências da Educação Escolar Indígena, cujos princípios se pautam na recuperação das memórias históricas dos povos originários, na reafirmação das identidades étnicas e da importância das línguas e ciências de cada comunidade indígena, como aclara Brasil (2013). O Quadro 6 a seguir, apresenta os objetivos das DCNEEI.

Quadro 6 - Objetivos das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena

<b>OBJETIVOS DAS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA A EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA (BRASIL, 2017, p. 376-377)</b>
"Orientar as escolas indígenas de educação básica e os sistemas de ensino da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios na elaboração, desenvolvimento e avaliação de seus projetos educativos".
"Orientar os processos de construção de instrumentos normativos dos sistemas de ensino visando tornar a Educação Escolar Indígena projeto orgânico, articulado e sequenciado de Educação Básica entre suas diferentes etapas e modalidades, sendo garantidas as especificidades dos processos educativos indígenas".
"Assegurar que os princípios da especificidade, do bilingüismo e multilinguismo, da organização comunitária e da interculturalidade fundamentem os projetos educativos das comunidades indígenas, valorizando suas línguas e conhecimentos tradicionais".
"Assegurar que o modelo de organização e gestão das escolas indígenas leve em considerações práticas socioculturais e econômicas das respectivas comunidades, bem como suas formas de produção de conhecimento, processos próprios de ensino e de aprendizagem e projetos societários".
"Fortalecer o regime de colaboração entre os sistemas de ensino da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, fornecendo diretrizes para a organização da Educação Escolar Indígena na Educação Básica, no âmbito dos territórios etnoeducacionais".
"Normatizar dispositivos constantes na Convenção 169, da Organização Internacional do Trabalho, ratificada no Brasil, por meio do Decreto Legislativo nº 143/2003, no que se refere à educação e meios de comunicação, bem como os mecanismos de consulta livre, prévia e informada".
"Orientar os sistemas de ensino da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios a incluir, tanto nos processos de formação de professores indígenas, quanto no funcionamento regular da Educação Escolar Indígena, a colaboração e atuação de especialistas em saberes tradicionais, como os tocadores de instrumentos musicais, contadores de narrativas míticas, pajés e xamãs, rezadores, raizeiros, parteiras, organizadores de rituais, conselheiros e outras funções próprias e necessárias ao bem viver dos povos indígenas".
"Zelar para que o direito à educação escolar diferenciada seja garantido às comunidades indígenas com qualidade social e pertinência pedagógica, cultural, linguística, ambiental e territorial, respeitando as lógicas, saberes e perspectivas dos próprios povos indígenas".

Fonte: Elaboração própria da pesquisadora (2023) adaptado de Brasil (2017, p.376 e 377).

O currículo indígena, segundo Brasil (2013) deve ser construído de forma flexível, para que assim possa se adequar aos contextos culturais e políticos

(etnopolíticos) nos quais as escolas pertencem, sendo considerado um componente pedagógico dinâmico.

Na perspectiva intercultural, currículo deve dar importância aos projetos de sociedade e escola que estejam alinhados ao Projeto Político Pedagógico da instituição. Cabe salientar que além das condições de escolarização dos estudantes indígenas e de trabalho dos docentes (dentre outras questões que devem ser consideradas na elaboração curricular), pode-se atentar para a importância dos laboratórios de ciências e de informática na composição deste componente pedagógico dinâmico a qual é o currículo, como afirma Brasil (2013).

### ***3.4.3 Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas***

Elaborado pelo Ministério da Educação, o Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas (RCNE/Indígena), traz em sua composição a série Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Este referencial, segundo Brasil (1998) atentou para o respeito à colaboração de professores indígenas e não-indígenas, prezando por legítimas “ideais e práticas construídas pelos diversos atores sociais indígenas e suas sequências como parte de uma política pública para a educação escolar indígena” (BRASIL, 1998, p. 5).

A reunião de relatos docentes (que também compõe o RCNE/Indígena), afirmam, segundo Brasil (1998) que é necessário que a escola esteja articulada com o que necessitam as comunidades em que estão localizadas, enfatizando a cultura e tradição destas, “inclusive vendo nessa articulação o grande propósito da existência da escola nas aldeias” (BRASIL, 1998, p. 58).

A construção curricular orientada no RCNE/Indígena leva propósitos norteados pelos objetivos das Escolas Indígenas. Dessa forma, os propósitos que devem orientar as decisões curriculares, foram redigidos por alguns professores indígenas brasileiros. O Quadro 7 a seguir descreve os objetivos gerais que orientam as decisões curriculares comentadas.

Quadro 7 - Objetivos Gerais do Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas

PREFESSORES, ETNIAS E ESTADOS	OBJETIVOS GERAIS (BRASIL, 1998, p. 58-59)
<b>Professor Gersem dos Santos, professor Baniwa, AM.</b>	"Contribuir para que se efetive o projeto de autonomia dos povos indígenas, a partir de seus projetos históricos, desenvolvendo novas estratégias de sobrevivência física, lingüística e cultural, no contato coma economia de mercado".
<b>Walmir, professor Kaingang, RS.</b>	"Desenvolver em seus alunos e professores a capacidade de discutir os pontos polêmicos da vida da sociedade envolvente e oferecer para a comunidade indígena a possibilidade de críticas e conhecimento de problemas".
<b>Darlene, professora Bakairi, MT</b>	"Ser um instrumento para a interlocução entre os saberes da sociedade indígena e a aquisição de outros conhecimentos: pontilhão de dois caminhos, lado a lado, de conhecimentos indígenas e conhecimentos não-indígenas".
<b>Fausto, professor Macuxi, RR.</b>	"Ser um centro de produção e divulgação dos conhecimentos indígenas para a sociedade envolvente".

Fonte: Elaboração própria da pesquisadora (2023) adaptado de Brasil (1998, p. 58-59).

Para auxiliar na construção dos currículos escolares indígenas, o RCNE/Indígena traz Orientações Pedagógicas para a Orientação Curricular. Nessas Orientações, são explanados sobre como são pensados os objetivos das Escolas Indígenas, que por sua vez implicam nos conteúdos sugeridos.

Trabalhos comparativos de construção curricular e temas transversais, o diário de classe, as produções de autoria indígena, a avaliação, observação contínua com registro, produções e trabalhos e autoavaliação, são tópicos abordados que norteiam a construção de um currículo enriquecedor e diferenciado dos currículos das escolas convencionais, contemplando as necessidades da comunidade

#### **3.4.4 Documento Curricular Referencial do Ceará e o currículo diferenciado**

O Documento Curricular Referencial do Ceará, é referência à construção do currículo vivo e prazeroso para as escolas cearenses. Sem que haja ausência de aprendizagens consideradas essenciais às crianças e adolescentes, de forma que venha consumir o direito de aprender na idade certa, conforme o compromisso

firmado pelo estado do Ceará (CEARÁ, 2019). Dessa forma, “as redes de ensino e instituições escolares públicas e privadas contarão com uma referência estadual para elaboração ou adequação de suas propostas pedagógicas”. (CEARÁ, 2019, p.18).

Segundo Ceará (2019), o DCRC surge de uma ação planejada para que o protagonismo docente e discente seja fortalecido em cada sala de aula componente do sistema de ensino do estado do Ceará. Também, com o intuito de corroborar para que a sociedade seja construída sob valores como justiça, equidade e igualdade.

A Educação Escolar Indígena é reafirmada pela DCRC como um direito assegurado pela Constituição 1988, como aclara Ceará (2019), sendo assegurada a utilização de suas línguas maternas, reafirmando também que é garantida às comunidades indígenas o direito à educação, que seja específica e bilíngue, como garante a LDB de 1996.

O DCRC ainda considera relevante para a construção curricular, outros documentos como o Decreto n.º 5.051/2004 da Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT); a Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948) da Organização das Nações Unidas (ONU) e a Declaração das Nações Unidas (2007), que discorrem sobre os direitos que os povos indígenas possuem.

Segundo Ceará (2019) a Educação Escolar Indígena Cearense, demanda de uma pedagogia própria que possa reverenciar a etnia, cultura e especificidades de cada povo ou comunidade e também de uma formação própria voltada para os docentes. O autor ainda afirma que as unidades escolares se localizam em terras indígenas, sendo a realidade de cada uma considerada singular, cabendo salientar que “na estruturação e funcionamento dessas escolas, há o reconhecimento de normas e ordenamento jurídico próprios” (CEARÁ, 2019, p. 67).

O DCRC ainda afirma que as Escolas Indígenas asseguram a recuperação das memórias e reafirmam as identidades étnicas aos indígenas, garantindo também a “valorização de suas línguas e ciências, bem como o acesso às informações, conhecimentos técnicos e científicos da sociedade nacional e demais sociedades indígenas e não-índias” (CEARÁ, 2019, p. 67).

Tudo isso contextualiza a constituição do currículo diferenciado indígena com base no DCRC onde aclara que o mesmo se formula numa perspectiva intercultural, sendo ele



[...] ligado às concepções e práticas socioculturais de cada povo, de modo a contribuir com o fortalecimento da cultura e identidade indígenas, pautado na valorização dos saberes tradicionais, tais como: línguas indígenas, crenças, memórias, identidade étnica, manifestações culturais e práticas desportivas (CEARÁ, 2019, p. 67).

Ceará (2019) ainda afirma que o projeto curricular projetado de acordo a perspectiva, concepções, práticas e valorizações já citadas, pode ser compreendido como um currículo de característica flexível/adequável no que diz respeito à organização dos tempos e espaços pedagógicos, do desenvolver da base nacional comum e também da parte diversificada do currículo. Toda essa organização do projeto curricular, deve considerar práticas culturais indígenas, características de cada comunidade; o pertencimento étnico essencial “para a formação de indígenas críticos, autônomos e conhecedores de sua história” (CEARÁ, 2019, p. 67).

As fundamentações apresentadas demonstram a importância da Escola Indígena e da Educação Indígena para os povos originários, sendo de direito e orientado pelos documentos oficiais nacionais e regionais que regem a educação, a elaboração de currículos escolares que sejam adequados às urgências na construção da igualdade étnica, linguística. Apresentado essas premissas, o capítulo seguinte abordará a Etnomodelagem e o *Canva* para produção de materiais didáticos para o ensino de Geometria para Escolas Indígenas.

## **4 A ETNOMODELAGEM E USO DO CANVA PARA PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO DE GEOMETRIA NA PRÁTICA DOCENTE DE ESCOLAS INDÍGENAS**

Neste capítulo são abordados os desafios da escola indígenas na contemporaneidade relacionados a educação matemática com o uso de tecnologias e a necessidade de fortalecimento da cultura. Para isso fundamentou-se em Soares (2009), Rosa Neto (1994), Carvalho (1994), D'Ambrósio (2020), Torres (2018), Silva et al. (2023), Rosa e Orey (2010).

Logo após será discorrido sobre o Programa Etnomatemática, baseado nos autores Rosa e Orey (2010), D' Ambrósio (2020), Alves, (2014) e Cortes (2017). Para fundamentar a Modelagem, a Etnomodelagem (a ser discorrida na sequência) e as atividades com Etnomodelagem, baseou-se em Almeida, Silva e Vertuan (2020), Rosa e Orey (2012, 2010). A Etnomodelagem e os etnomodelos que serão abordados, a fundamentação em Rosa e Orey (2012).

Em seguida será abordado a utilização do grafismo indígena Tapeba e sua relevância para o Ensino diferenciado, baseado em Nascimento (2019) e Ferreira (2015).

Ainda nessa seção é discorrido o assunto *Canva* como ferramenta digital para a produção de material didático de geometria, baseado nos autores Rocha e Moraes (2020) e imagens adaptadas do próprio *Canva*.

### **4.1 Matemática, tecnologias e cultura: desafios da escola indígena no ensino de matemática na contemporaneidade**

O discurso sobre a matemática ser uma disciplina necessária é constantemente repetido. Muitos pesquisadores, como, por exemplo, Soares (2009), concordam que a mesma é uma necessidade fora de questionamentos sobre seu estudo ao nível de ensino básico. O autor aclara que isso se dá devido a forte presença da matemática no cotidiano das pessoas “uma vez que inúmeras atividades com as quais nos envolvemos requerem o conhecimento de pelo menos alguns fundamentos da representação do espaço, escrita de números, desenvolvimento de operações [...]” (SOARES, 2009, p.6), dentre outras possibilidades que os fundamentos da matemática podem proporcionar.

O supracitado autor ainda atesta que as habilidades desenvolvidas com a matemática são essenciais para o desenvolvimento de atividades do âmbito social, de sorte, que o indivíduo que não domina algumas habilidades básicas essenciais, poderá “enfrentar inúmeras restrições à sua atuação na sociedade”. (SOARES, 2009, p. 6).

Apesar do reconhecimento da importância da matemática, a mesma é por vezes classificada pelos alunos que a estudam em várias etapas da educação básica, como um componente curricular de difícil compreensão e aplicação. De fato, ela não é da categoria fácil, embora se tenha desenvolvido tanto pela sua facilidade na Antiguidade, como ressalta Rosa Neto (1994, p.16) que “a Matemática é a mais antiga das ciências. Por isso ela é difícil. Porque já caminhou muito, já sofreu muitas rupturas e reformas, possuindo um acabamento refinado e formal”.

Todavia, esse longo processo de aperfeiçoamento da matemática, foi compreendido por muitos docentes numa concepção em que passaram a tratar a matemática como uma área do conhecimento pronta, acabada e perfeita, o que implica como consequência muitas vezes, segundo Carvalho (1994), a “imposição autoritária do conhecimento matemático por um professor que, supõe-se, domina o conteúdo e o transmite a um aluno passivo, que deve se moldar à autoridade da “perfeição científica” (CARVALHO, 1994, p. 15).

Além do comportamento docente de detentor do conhecimento e de busca pela exatidão e perfeição nas atividades dos alunos, ainda é possível citar uma postura docente em que se mede o conhecimento e capacidade de um educando pelo seu desempenho na disciplina de Matemática. Para Carvalho (1994, p. 15) isso significa que para esses professores “o sucesso em Matemática representa um critério avaliador da inteligência dos alunos, enquanto uma ciência tão nobre e perfeita só pode ser acessível a mentes privilegiadas [...]”.

Contudo, os avanços de pesquisas relacionadas às metodologias de ensino, se contrapõe a essas posturas e pensamentos, passando a valorizar conhecimentos do senso comum da cultura do educando para adquirir outros conhecimentos mais complexos e sistematizados. Carvalho (1994) aponta que o conhecimento do aluno está em constante construção assim como os indivíduos, e isso acontece no processo de interação social com o mundo, sendo possível, reelaborar, complementar, exemplificar, e sistematizar os conhecimentos. E esses conhecimentos adquiridos ajudam na construção do conhecimento sistematizado

auxiliado pelo professor, cuja responsabilidade é mediar esse processo de aquisição do conhecimento sistematizado.

O que se deve considerar quando se leciona, segundo Rosa Neto (1994), é a busca por trazer os conteúdos matemáticos ao nível de desenvolvimento dos educandos, pois, cada período do desenvolvimento humano tem suas próprias características e o seu grau de abstração. Em consonância a essa ideia apresentada pelo autor, o mesmo ainda reafirma a relevância de considerar as experiências de vida dos alunos como fator decisivo para a aprendizagem, pois “a experiência de vida, na idade apropriada, é um fator decisivo; em casa, no clube, na escola na rua, em todo lugar” (ROSA NETO, 1994, p. 16).

Com essa valorização dos conhecimentos discentes oriundos de suas vivências sociais, cabe salientar que tais conhecimentos dos indivíduos são variáveis consoante o ciclo social em que vivem. Consequentemente, subte-se que a cultura também influencia nesses conhecimentos adquiridos, uma vez que cada comunidade tem suas características, costumes, ensinamentos, dentre outras práticas que

Ao reconhecer que os indivíduos de uma nação, de uma comunidade, de um grupo, compartilham conhecimentos, tais como a linguagem, os sistemas de explicações, os mitos e os cultos, a culinária e os costumes, e têm seus comportamentos compatibilizados e subordinados a sistemas de valores acordados pelo grupo, dizemos que esses indivíduos pertencem à uma cultura (D'AMBROSIO, 2020, p. 19-20).

Nesse contexto, é possível evidenciar o atual cenário dos povos originários na contemporaneidade. As Escolas Indígenas têm buscado perpetuar suas raízes culturais através da Educação Indígena, em que o currículo diferenciado deve ser elaborado a partir de documentos norteadores da educação nacional, mas também por conteúdos específicos da cultura indígena de cada povo/ comunidade indígena.

Cabe salientar que em meio a essa busca das Escolas Indígenas, as inovações tecnológicas seguem sendo aplicadas à educação de forma progressiva. Torres (2018, p. 195) afirma que a “formação docente voltada para o uso de tecnologias digitais inicia-se em meados da década de 1980, com o movimento de políticas públicas direcionadas à informatização das instituições públicas de ensino.” A autora ainda evidencia que a partir da concretização dessas políticas, tornou-se necessário inserir à prática docente, outros saberes voltados à linguagem

informativa e para o uso de tecnologias diversificadas de suporte digital, dentre outros conhecimentos na área.

Dessa forma, enquanto as Escolas Indígenas buscam perpetuar as raízes e culturas dos povos originários, os recursos tecnológicos adentram à educação trazendo ferramentas e recursos que contribuem para a aprendizagem e para a prática docente quando utilizadas adequadamente, e que também devem estar inseridas no currículo de todas as escolas brasileiras acordo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Tais acontecimentos contemporâneos recaem como paradigma sobre a Educação Escolar Indígena, especialmente sobre o docente dessa modalidade da Educação Básica, pois este deverá buscar melhores metodologias de ensino que possam melhor atender a essa necessidade educacional indígena.

Silva et al. (2023, p. 2) discorre que a escolha da metodologia de ensino acontece durante o planejamento docente, onde a mesma “deve ser realizada levando em consideração as necessidades dos educandos, bem como os demais itens que compõem o plano de aula (objetivos, conteúdos, avaliação, dentre outros)”. Assim, diante das urgências educacionais da Educação escolar Indígenas apontadas, que é o ensino voltado para conservação das raízes e costumes dos povos originários e do uso das tecnologias digitais voltados para educação, é possível perceber a importância de uma escolha adequada da metodologia didática que abranja essas necessidades.

Nessa perspectiva, a Etnomatemática surge como “uma matemática praticada por grupos culturais” como aclara D’Ambrosio (2020, p.9) que pode ser utilizada como metodologia de ensino. Dentre os grupos culturais citados pelo autor, estão incluídas as sociedades indígenas, que através da Etnomatemática poderá auxiliar na recuperação da dignidade cultural do ser humano (D’AMBROSIO, 2020).

Desta forma surge também a Etnomodelagem que, assim como a Etnomatemática, trabalha com as práticas (etno)matemáticas dos povos amparados pela Modelagem matemática. Segundo Rosa e Orey (2012, p. 868), “os procedimentos da Etnomodelagem envolvem as práticas matemáticas desenvolvidas e utilizadas em diversas situações-problema enfrentadas no cotidiano dos membros desses grupos”. Entretanto, a Etnomodelagem é composta por uma intersecção entre a antropologia cultural, a Etnomatemática e a Modelagem Matemática, como ressalta Rosa e Orey (2010).

#### **4.1.1 O que é o Programa Etnomatemática?**

A Etnomatemática é uma subárea da História da Matemática e da Educação Matemática, onde se relaciona com a antropologia e com as Ciências da cognição (D'AMBRÓSIO, 2020). Esta é a prática matemática exercida por distintos grupos culturais que tenham interesses comuns entre objetivos e tradições, que tenham os mais diversos costumes, faixa-etária, classes profissionais, zonas, dentre outras características.

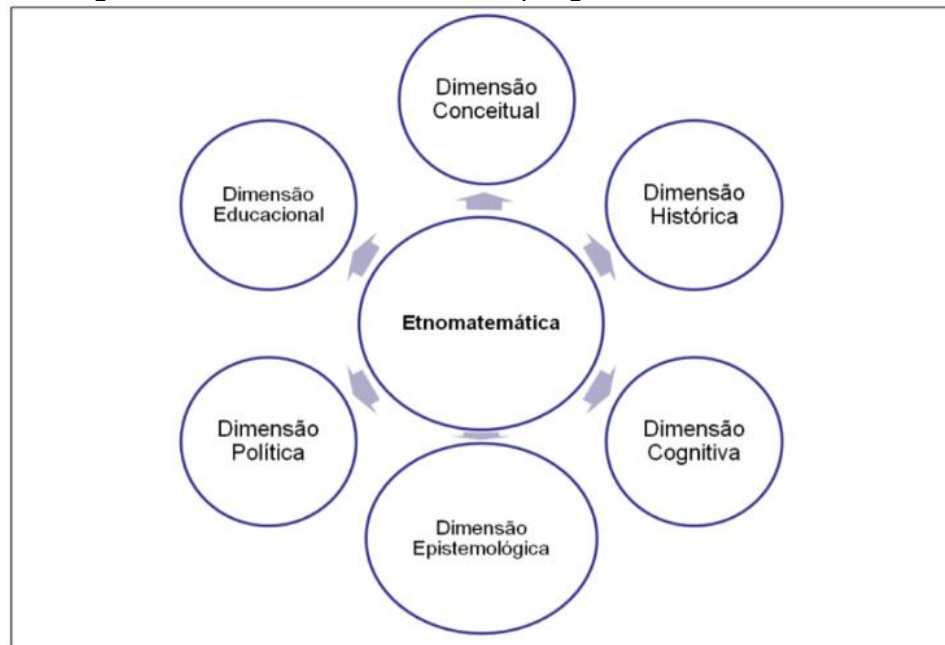
A intensificação das pesquisas em Etnomatemática se deu a partir da fundação do *Internattional Study Group Of Ethnomathematics* (ISGEm) em 1995, passando a reconhecer, encorajar e divulgar pesquisas em Etnomatemática. Através dessa iniciativa, já são realizados eventos internacionais sobre Etnomatemática.

Segundo D'Ambrósio (2020) o que motiva esse programa de pesquisa é a busca da pela compreensão do saber/fazer matemático do decorrer da história da humanidade, que se contextualiza em diferentes grupos de interesse, comunidade, povos e nações.

Para Rosa e Orey (2010) o foco da Etnomatemática está em uma significativa análise e crítica dos mecanismos sociais, processos intelectuais da institucionalização do conhecimento, que por sua vez são difusores, produtores e geradores do conhecimento matemático.

Segundo Alves (2014), D'Ambrósio (2020), Cortes (2017), a Etnomatemática é composta por seis dimensões, a saber: a Conceitual, a Histórica, Cognitiva, a Política, a Educacional, e a Epistemológica, conforme demonstrado na Figura 7 abaixo:

Figura 7: As seis dimensões do programa Etnomatemática



Fonte: Fonte: Extraído de Alves (2014, p. 47).

Numa breve descrição das dimensões do Programa Etnomatemática, a dimensão Conceitual está diretamente relacionada ao processo e como de sobrevivência de cada cultura, em que o conhecimento matemático surge como uma necessidade de transcendência e sobrevivência dos membros pertencentes desses grupos culturais, como aclaram Cortes (2017).

A dimensão histórica traz a possibilidade de construção do conhecimento mediante interpretações históricas dos conhecimentos desenvolvidos pelos membros dos distintos grupos culturais, sendo necessário que haja o entendimento da história que conseqüentemente colaborará para a compreensão do conhecimento matemático.

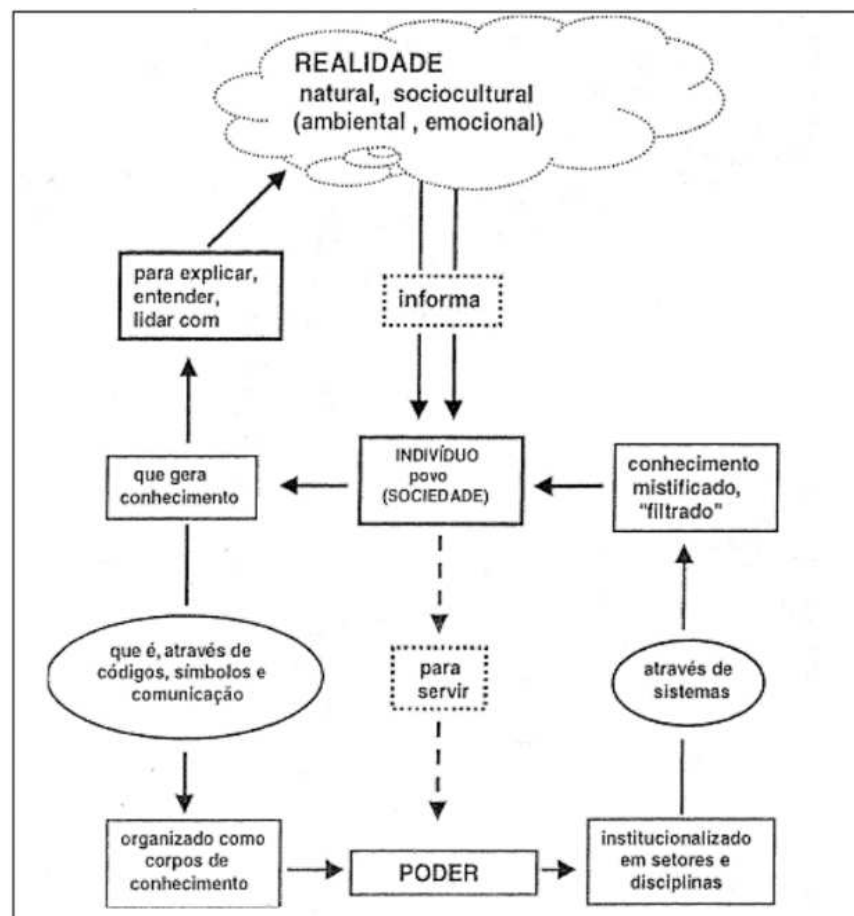
Dessa maneira, as principais vantagens da utilização da dimensão histórica do Programa Etnomatemática estão relacionadas com o reconhecimento de como as contribuições matemáticas de membros de grupos culturais distintos colaboram para o entendimento e a compreensão do pensamento de natureza matemática (ALVES, 2014, p.49).

Na dimensão cognitiva explora e valoriza as mais distintas formas de raciocínio e conhecimento matemático já desenvolvidos pelos membros de algum grupo cultural, considerando os conhecimentos empíricos adquiridos e perpassados por meio de gerações no decorrer da história (IBIDEM, 2014).

Na Epistemológica os conjuntos de conhecimentos desses grupos podem ser percebidos como respostas em conjunto, desenvolvidas e elaboradas pelos membros pertencentes a esses grupos para transcendência e sobrevivência (CORTES, 2017).

D'Ambrósio (2020) propõe o esquema abaixo representado na Figura 8, como uma epistemologia adequada para a compreensão do ciclo do conhecimento de forma integrada:

Figura 8-Esquema Ciclo Dambrosiano do Conhecimento



Fonte: Extraído de D'Ambrósio (2020, p. 40).

Para o autor (D'AMBRÓSIO, 2020), esse ciclo é essencial para o entendimento do desenvolvimento do conhecimento originário dos membros de grupos culturais e difundido por estes, sendo a fragmentação do ciclo considerada absolutamente inadequada.

Conforme Alves (2014) a dimensão Política visa o reconhecimento e o respeito do pensamento e o conhecimento matemática perpassadas pelas gerações

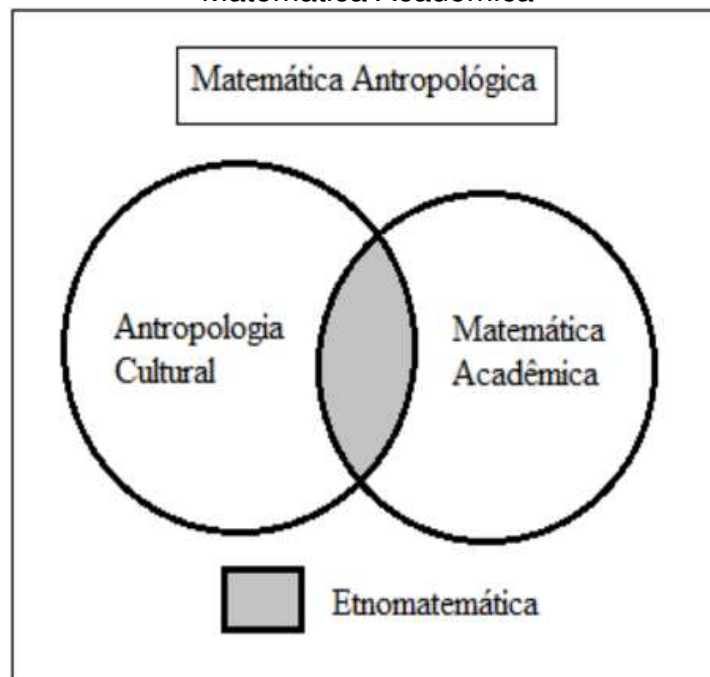


dos grupos culturais, bem como a história e as tradições de cada um destes. Esse reconhecimento se dá através do respeito, valorização das tradições e pensamentos que os membros destes grupos culturais mencionados desenvolvem.

Na dimensão Educacional o Programa Etnomatemática vai considerar os conhecimentos oriundos da Matemática institucionalizada, ou seja, considerar os conhecimentos matemáticos acadêmicos desenvolvidos em instituições escolares (CORTES, 2017).

A partir da breve exploração e definição das dimensões que compõe a Etnomatemática é possível observar a Matemática antropológica presente neste programa, que surge da intersecção entre Antropologia Cultural e a Matemática Acadêmica. O diagrama da Figura 9 demonstra a representação da Etnomatemática

Figura 9: A Etnomatemática como a intersecção entre a Antropologia Cultural e a Matemática Acadêmica



Fonte: Extraído de Cortes (2017).

Esse conceito de Matemática antropológica (conceitos matemáticos perpassados por cada povo a gerações) que gera a Etnomatemática dada pela intersecção entre a Antropologia Cultural e a Matemática Acadêmica, mencionada, demonstra a valorização do conhecimento cultural dos educandos com a valorização conjunta da matemática institucionalizada (IBIDEM. 2017).

Numa perspectiva cidadã, é possível perceber a preocupação e atenção que o programa Etnomatemática dá às origens de cada grupo cultural e o interesse que

a mesma tem pelo alcance educativo dos integrantes desses grupos mencionados, sem distinção, fazendo do conhecimento cultural um aliado na aquisição do conhecimento matemático acadêmico.

#### **4.1.2 O que é a Modelagem Matemática?**

O que constitui a Modelagem Matemática na visão de Almeida, Silva e Vertuan (2020) é que a mesma se trata de uma alternativa pedagógica, que por sua vez se aborda por meio da matemática problemas que não são essencialmente matemáticos.

Em suas origens a palavra modelo vem do latim “[...] *modelun*, diminutivo de *modelos*, que significa “medida em geral” (ALMEIDA; SILVA; VERTUAN, 2020, p.13), podendo ser definido como a representação de alguma coisa.

Os modelos estão presentes em áreas do conhecimento distintas, como Engenharia, Artes, Moda, dentre outras. Segundo Almeida, Silva e Vertuan (2020) as variações estão na finalidade desses modelos criados. Na Matemática, os modelos matemáticos são utilizados para explicar, exemplificar, demonstrar, representar situações em que se deseja analisar por meio da Matemática. Dessa forma:

Podemos dizer então que um modelo matemático é um sistema conceitual, descritivo ou explicativo, expresso por meio de uma linguagem ou uma estrutura matemática e que tem por finalidade descrever ou explicar o comportamento de outro sistema, podendo mesmo permitir a realização de previsões sobre este outro sistema (ALMEIDA; SILVA; VERTUAN, 2020, p.13).

Atividades baseadas na Modelagem Matemática devem consistir em propor uma situação-problema aos educandos, fazendo com que estes utilizem seus conhecimentos matemáticos empíricos adquiridos no decorrer de suas relações cotidianas e dos conhecimentos teóricos adquiridos em aulas, para interpretar e resolver. A principal intenção é que ao refletir e utilizar seus conhecimentos matemáticos, os educandos possam encontrar um modelo matemático que melhor soluciona a problemática proposta.

Uma atividade de Modelagem Matemática pode ser descrita em termos de uma situação inicial (problemática), de uma situação final desejada (que representa uma solução para a situação inicial) e de um conjunto de procedimentos e conceitos necessários para passar da situação inicial) e de um conjunto de procedimentos e conceitos necessários para passar da

situação inicial para a situação final (ALMEIDA; SILVA; VERTUAN, 2020, p.12).

Apesar da forte intuição da Modelagem tendendo para investigação de situações-problemas, para os autores, atividades de Modelagem Matemática vão além do foco na resolução, estas, também requerem do docente e discente um comportamento ativo na definição de problemas.

Uma atividade de Modelagem Matemática, na perspectiva de Almeida, Silva e Vertuan (2020), possui fases relacionadas ao composto de procedimentos pertinentes à configuração, estruturação e resolução de uma situação-problema. Essas fases são nomeadas como *inteiração*, *materialização*, *resolução*, *interpretação de resultados e validação*.

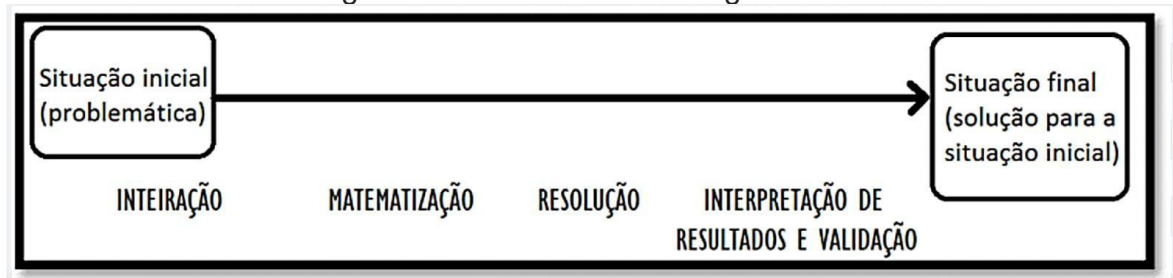
A fase *inteiração*, representa o contato inicial com a problemática proposta (que se deseja investigar/estudar) na perspectiva de compreendê-la, interpretá-la estabelecendo metas para o alcance da solução. Essa fase pode se estender durante toda a atividade considerando as necessidades de busca por mais informações sobre a situação-problema.

A segunda fase, nomeada como *matematização*, é onde se faz necessária a mudança/transição da linguagem usual da situação-problema para uma linguagem matemática. Já a fase *resolução* (terceira), é onde será realizada a elaboração de um modelo matemático que descreva a situação e responda às indagações formuladas sobre o problema.

Na última fase, denominada *interpretação de resultados e validação*, os resultados indicados pelo modelo construído são interpretados, e a partir de então deve ser elaborada uma resposta que valide esse modelo. Isso significa que “a análise da resposta constitui um processo avaliativo realizado pelos envolvidos na atividade e implica uma validação da representação matemática associada ao problema” (ALMEIDA; SILVA; VERTUAN, 2020, p.16).

A Figura 10 a seguir, sintetiza de forma esquematizada as fases da Modelagem Matemática.

Figura 10 - Fases da Modelagem Matemática



Fonte: Extraído de Almeida, Silva e Vertuan (2020, p. 15).

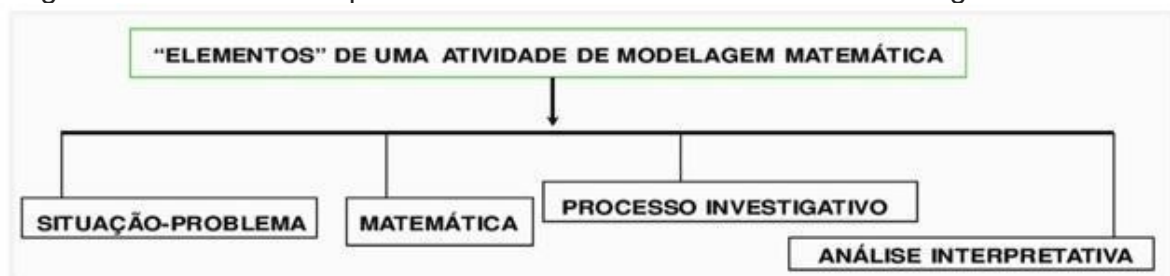
Conforme está exposto na figura 10, as fases da Modelagem Matemática (inteiração, matematização, resolução e interpretação de resultados), compõem o processo que se inicia com uma situação-problema (situação inicial) até que esta seja solucionada (situação final).

#### 4.1.2.1 Atividade de Modelagem Matemática

Como já mencionado, a Modelagem Matemática, enquanto alternativa pedagógica, aborda uma situação-problema por meio da Matemática. Em atividades, essa alternativa tem o mesmo intento: Inicia-se com uma proposta como situação-problema sem que os procedimentos para resolução sejam predefinidos, sendo competência discente formular modelos partindo da interpretação do problema e da inserção de conceitos matemáticos.

Nessa perspectiva, *situação-problema*, *matemática*, *processo investigativo* e *análise interpretativa* são elementos que compõem uma atividade com Modelagem Matemática, conforme demonstrado na Figura 11 abaixo.

Figura 11 - Elementos que caracterizam uma atividade de Modelagem Matemática



Fonte: Extraído de Almeida, Silva e Vertuan (2020, p. 17).

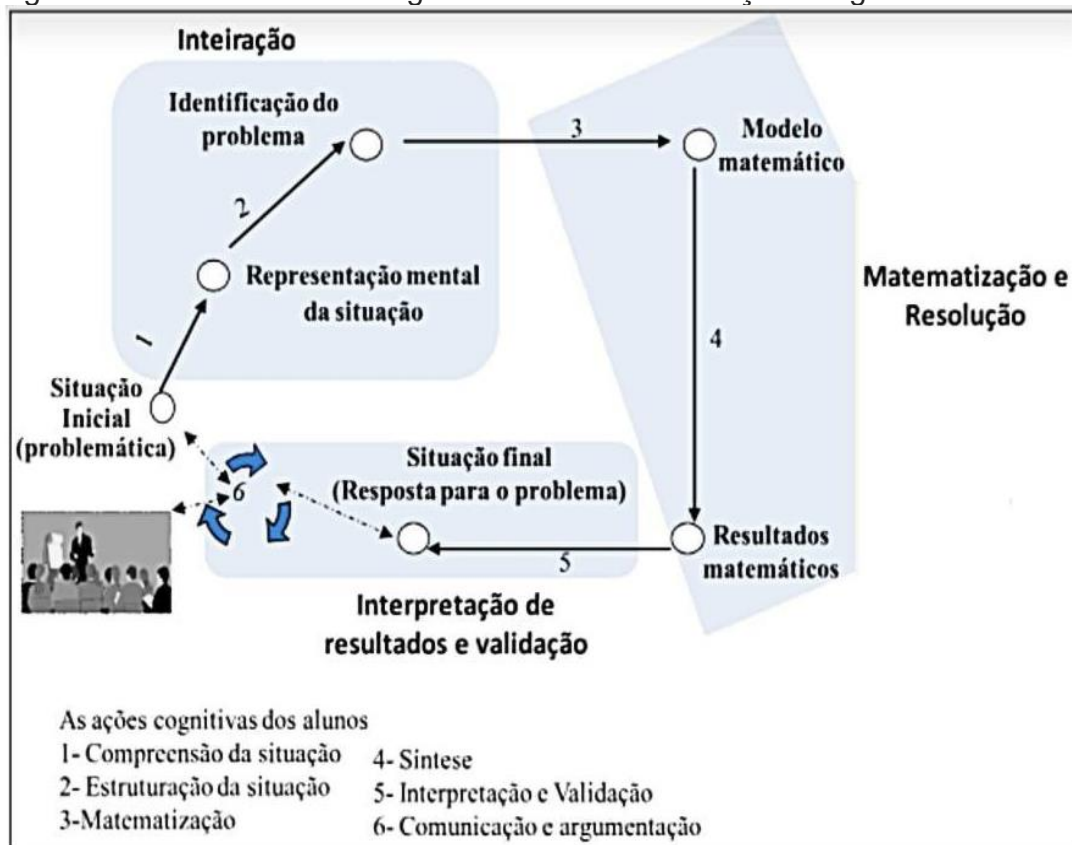
Em uma atividade com Modelagem Matemática o aluno se depara com a situação-problema e deve, por conseguinte, observar seus objetivos e limitações até o alcance da solução. Para que o aluno permeie pelas fases da Modelagem

matemática, este deve realizar várias ações cognitivas partindo da situação inicial que é o problema proposto com o qual o aluno se depara.

Na *inteiração*, o problema é identificado através dos conhecimentos do educando, da análise e do levantamento de dados pertinentes ao problema, transformando a linguagem usual do problema para em uma linguagem em que se possa identificar a Matemática. Após essa análise realizada, na fase *matematização e resolução* o modelo matemático poderá ser elaborado condizente com a situação inicial, bem como os resultados são encontrados conforme o modelo matemático. A *interpretação de resultados e validação* fica ao encargo da resposta final para o problema na situação final, resultados estes, apresentados com base no modelo e resolução encontrada.

Cabe salientar que as fases não acontecem necessariamente de forma linear, podendo acontecer numa sequência que se adeque melhor à situação. A Figura 12 que se segue, demonstra as fases da Modelagem Matemática com as ações cognitivas do aluno.

Figura 12 - Fases da Modelagem Matemática e as ações cognitivas do aluno



Fonte: Extraído de Almeida, Silva e Vertuan (2020, p. 19).

É possível perceber através da imagem que após ser trazido ao conhecimento do aluno a situação problema (situação inicial) o aluno deve buscar compreendê-la, que é a primeira (1) ação cognitiva do aluno de um total de seis ações. A estruturação da situação (ação cognitiva 2) acontece entre a representação mental da situação e a identificação do problema. Em seguida, a ação cognitiva terciária é a matematização da situação-problema.

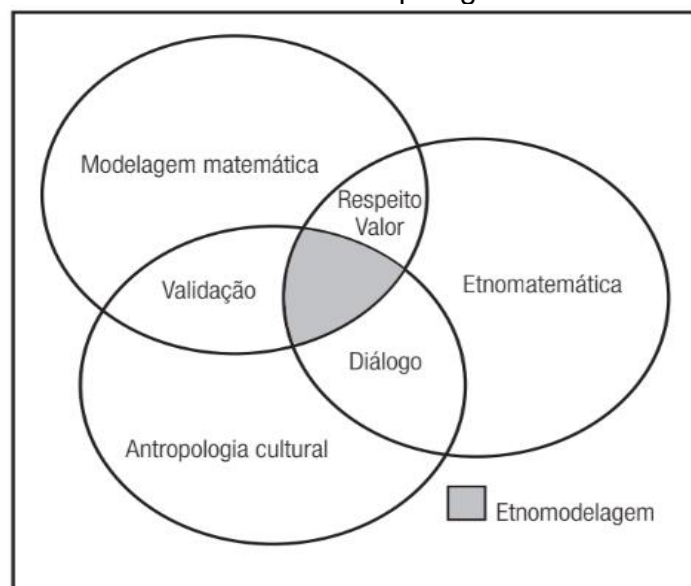
A ação cognitiva da elaboração do modelo aos resultados matemáticos encontrados é a síntese. A interpretação e validação é a quinta, e a sexta ação cognitiva é a comunicação e argumentação.

#### 4.1.3 A Etnomodelagem e os etnomodelos

A Etnomodelagem é uma alternativa metodológica que traz em sua essência a Etnomatemática (que consiste em estudar e pesquisar as práticas matemáticas de um povo) e da Modelagem Matemática (que tem o intuito de solucionar problemas a partir da linguagem matemática na elaboração de modelos).

A Etnomodelagem pode ser compreendida com uma intersecção de três campos de pesquisa: Modelagem Matemática, Etnomatemática e Antropologia Cultural, (ROSA E OREY, 2012, p. 868) conforme demonstrado na Figura 13 abaixo:

Figura 13 - Etnomodelagem como intersecção da Modelagem Matemática, Etnomatemática e Antropologia Cultural



Fonte: Extraído de Rosa e Orey (2012, p. 868).

Os procedimentos da Etnomodelagem devem estar envoltos em práticas matemáticas cujo desenvolvimento e a utilização aconteçam em situações-problemas enfrentadas no cotidiano dos membros do grupo que as prática (IBIDEM, p. 868). Nessa perspectiva, quanto mais profundo for o conhecimento a respeito das práticas matemáticas utilizadas no cotidiano de uma comunidade, quanto maior for a compreensão desses procedimentos matemáticos enraizados na cultura de uma comunidade, maiores serão as possibilidades de se colocar em prática a Etnomodelagem.

Todavia, os conhecimentos matemáticos desenvolvidos por grupos e comunidades, também podem ser utilizados para a prática matemática no sistema acadêmico:

Contudo, a captação dos conhecimentos desenvolvidos por esses grupos exige um esforço incessante para a compreensão dos fenômenos científicos, a partir dos referenciais e das categorias nativas, para que uma prática matemática também possa ser expressa no sistema acadêmico. (ROSA E OREY, 2012, p.867)

Para Cortes, Orey e Rosa (2012) a Etnomodelagem é a abordagem conectora entre os aspectos culturais da matemática (Etnomatemática) com a matemática institucional e acadêmica (modelagem), buscando por meio de técnicas etnomatemáticas juntamente com as ferramentas da Modelagem, interpretar e solucionar situações-problema baseadas na realidade dos membros de grupos culturais distintos. Essas técnicas se fundamentam nas experiências locais, e o desenvolvimento destas “impulsiona a elaboração de representações matemáticas que são intrínsecas aos membros de um determinado grupo cultural” (IBIDEM, p.45).

As representações citadas podem ser denominadas como etnomodelos êmicos. Já os etnomodelos éticos, por mais que sejam também representações matemáticas, estas são elaboradas por meio de uma observação descritiva e externa.

Dessa forma, assim como na Modelagem são feitos usos de Modelos Matemáticos, na Etnomodelagem são utilizados Etnomodelos. Estes podem ser compreendidos como “artefatos culturais, que são instrumentos pedagógicos utilizados para facilitar o entendimento e a compreensão de sistemas retirados da realidade de grupos culturais distintos” (ROSA E OREY, 2012, p. 870).

Nesse sentido,

os etnomodelos são representações externas precisas e consistentes com o conhecimento científico, que é socialmente construído e compartilhado pelos membros de grupos culturais específicos. De acordo com essa perspectiva, o objetivo primordial para a elaboração de etnomodelos é a tradução dos procedimentos envolvidos nas práticas matemáticas presentes nos sistemas retirados da realidade, que são sistemas simbólicos organizados pela lógica interna dos membros desses grupos culturais. (IBIDEM, p. 870).

Contudo, o educador e/ou pesquisador que desejar utilizar Etnomodelagem e Etnomodelos, devem ser cautelosos quanto a inserção de suas próprias ideologias para ocultar os distintos pontos de vistas a respeito do conhecimento das práticas matemáticas do sistema que está sendo modelado (IBIDEM, p. 2012).

#### ***4.1.4 O uso do grafismo indígena na cultura indígena Tapeba e sua relevância para o ensino diferenciado***

O grafismo indígena é um elemento característico da cultura indígena com significados distintos que tem variações de acordo com cada etnia. Na cultura Tapeba, os grafismos indígenas, expressados corporalmente, são feitos com tintas de duas cores, vermelha e preta. O vermelho representa a luta do povo Tapeba e o preto representa o luto.

A tinta vermelha é extraída do urucum, uma planta utilizada para produzir colorífico para comida. O fruto é retirado da planta ainda maduro e quando aberto, suas sementes devem ser esmagadas, onde a tinta surge instantaneamente.

A tinta preta tem sua origem do jenipapo verde, para ser produzida deve ser esmagada e coada para retirar a massa. Logo após, o líquido deve ser misturado com o carvão em pó.

O grafismo corporal como expressão da cultura indígena é utilizada amplamente pelo povo Tapeba em eventos culturais e manifestações artísticas, batismos e purificação, cerimônias de casamento indígena, em momentos de reivindicações e lutas, dentre outras ocasiões.



Figura 14 - Grafismo indígena Tapeba em pintura corporal



Fonte: Extraído de Soares (2015, p. 47 e 48).

Segundo Nascimento (2019), a pintura corporal indígena é uma antiga tradição que se faz presente ainda atualmente em vários povos indígenas brasileiros, podendo essa ser também considerada como parte da identidade destes povos, pois por meio dela é possível identificar significados, intenções, características e padrões peculiares. Assim,

A pintura corporal atua de várias formas importantes no cotidiano de milhares de indígenas, ela assume funções: espiritual cosmológica forte, denominada a vestimenta da alma por muitos indígenas; social, uma vez que transmite uma informação, indicando o estado civil, quantidade de filhos, posição (caciques e pajés), idade (criança, jovem e adulto) etc; psíquica, uma vez que o indígena seguro de sua ancestralidade traz uma condição de saúde mental, autoestima e identidade para si; biológica, uma vez que ela interage com o corpo protegendo-o dos raios ultravioleta, no caso das pinturas com urucum; esfoliante, quando se usa o toa (argila branca ou amarela). (IBIDEM p. 27)

O grafismo indígena Tapeba foi outrora marginalizado, mas a partir das lutas e conquistas indígenas desse povo, o grafismo tornou-se motivo de orgulho, representando resistência e identidade e expressão cultural, passando a ser utilizado também como instrumento de alfabetização, como revela Lopes (2022):

Dentro do ambiente da escola diferenciada, o grafismo indígena cria formas e assume papel educador, sendo símbolo de resistência e identidade. Firmando cada vez mais o espaço conquistado pelo ensino diferenciado. Antes o que era associado a algo ruim, por falta de compreensão e por uma visão preconceituosa, passa a ser arte e forma de expressão cultural, além de ferramenta de alfabetização (LOPES, 2022, p. 48).

Além dessa modalidade de expressão do grafismo, estes também são representados em objetos e artefatos indígenas, nos artesanatos e também em acessórios, na decoração.

Figura 15 - Grafismos indígenas em acessórios indígenas Tapeba (abanadores, cachimbos e braceletes)



Fonte: Banco de imagens da galeria particular da pesquisadora (2023).

O grafismo também pode ser encontrado na ornamentação/ decoração das Escolas Indígenas e das ocas com a finalidade de expressar a cultura indígena Tapeba e perpetuar seus costumes.

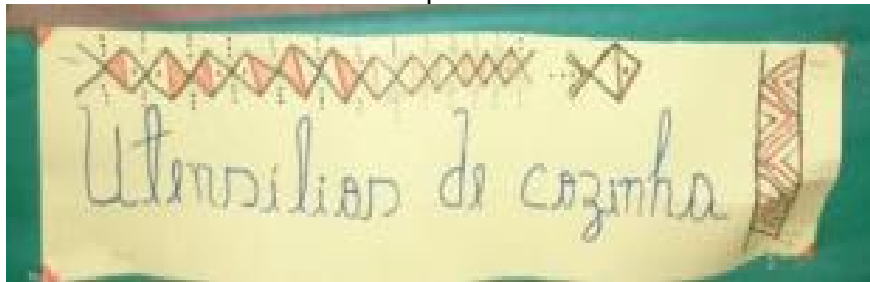
Figura 16 - Grafismo indígena Tapeba no pátio de uma escola indígena Tapeba



Fonte: Extraído de Ferreira (2015, p. 51).

Nos traços dos grafismos apresentados nas Figuras 15 e 16, é possível perceber a presença marcante de elementos geométricos e simétricos, onde as cores que predominam são vermelha e preta, como também é possível detectar na imagem 17 que é um cartaz escolar de uma escola indígena Tapeba.

Figura 17 - Grafismo indígena Tapeba num cartaz escolar de uma Escola Indígena Tapeba



Fonte: Extraído de Ferreira (2015, p. 52).

Existem poucas pesquisas sobre os grafismos indígenas brasileiros, e especificamente sobre o grafismo da cultura indígena Tapeba e seus significados, não foram encontradas até a publicação deste estudo.

Incentivar a prática da utilização do grafismo indígena e utilizar o mesmo como elemento de ensino e da aprendizagem em diversos contextos educativos, em áreas diversas do conhecimento, é contribuir para a perpetuação da cultura indígena. Esta é uma prática que sofreu o impacto da catequização e perseguição indígena no período de colonização na região Nordeste, sendo necessário que os indígenas abandonassem suas práticas de pinturas corporais e costumes para ocultar sua identidade e terem mais chances de sobrevivência (NASCIMENTO 2019). Portanto, é importante investir em práticas pedagógicas e planejar atividades em que o grafismo seja o elemento de estudo, resgatando e vivificando um importante elemento que faz parte da cultura indígena.

#### 4.2 Planejamento de materiais didáticos com plataformas digitais

O planejamento é o ponto inicial para a construção de materiais didáticos. Entretanto, para o prosseguimento desse processo, se faz necessário eleger alguns itens como base de elaboração.

Dentre as várias sugestões de itens para planejamento de materiais didáticos existentes, Cerigatto (2019) propõe seis, a saber:

1. Identificar o público-alvo e a linguagem; Estabelecer os objetivos do material didático
2. Custos e infraestrutura para utilização de um determinado material;
3. Seleção de plataforma

4. Articulação forma-conteúdo;
5. Atividades de avaliação.

Para a autora, a identificação do público-alvo é um dos primeiros elementos a ser considerado, pois o material didático deve cogitar uma série de características do público, bem como o mesmo se comporta, para que a mensagem seja recebida de forma assertiva (IBIDEM, 2019, p. 126). Dessa forma, faixa etária, classe social, nível de escolaridade, região onde se vive, cultura, dentre outras características, deve ser consideradas segundo a autora.

Para que a produção seja concebida, é essencial serem estabelecidos os objetivos do material didático que se deseja elaborar para conseqüentemente atingir o público-alvo que se deseja (IBIDEM, p. 128).

Os custos e infraestrutura para utilização de um determinado material, também devem ser planejados, que possam estar dentro do orçamento aprovado pela instituição, empresa ou pessoa física que almeja disponibilizar os recursos financeiros para arcar com os custos (IBIDEM, p. 130). Atualmente, para a produção de materiais didáticos existe uma gama de plataformas que oferecem recursos gratuitos, entretanto há várias que oferecem recursos gratuitos limitados ou são integralmente pagas. Todavia, ao se trabalhar com materiais impressos ou manipuláveis, os custos realmente serão necessários, por mais que a elaboração tenha sido feita de forma gratuita, há ainda os custos de internet e ferramentas digitais entre outros custos que devem ser avaliados.

A infraestrutura do material também é um fator importante, pois este poderá acarretar criação de um material que alcance os alunos de forma satisfatória. Materiais que dependem de outros itens, podem prejudicar o intercurso da aula por poderem causar imprevistos, sendo necessário planejar materiais que pouco necessitem de terceiros recursos, ou que sejam necessários utilizar itens que estejam ao alcance de todos.

A seleção da plataforma onde se deseja elaborar o material também deve ser pensada e pode ter como um dos critérios para a seleção desta, o item anteriormente citado, que são os custos. Se necessário o uso de plataformas e mídias como recursos para veicular o material didático ao educando, estas devem ser eleitas segundo a familiaridade que os mesmos possuem com estes recursos.

A articulação entre forma e conteúdo devem estar de acordo, segundo Cerigatto (2019). Isso deve ocorrer independentemente da natureza do curso, do

nível de ensino, público-alvo, dentre outros, pois é necessário planejar a exposição de qualquer conteúdo a ser exposto

Para explicar um determinado conteúdo, deve-se ter em mente potencialidades de linguagem e plataformas diferentes. Talvez um determinado conteúdo possa ser explorado por meio de um livro impresso; já no caso de outro assunto, talvez seja melhor uma mídia social. É importante sempre lembrar que cada mídia e plataforma escolhida deve contribuir para causar reflexão e enriquecimento do assunto tratado (CERIGATTO, 2019, p. 131).

Por fim, a implementação de atividades de avaliação deve ser pensada para que durante e ao final da utilização do material didático seja analisado se os objetivos da elaboração estabelecidos na elaboração do material didático foram alcançados. Dessa forma, “as atividades de avaliação propostas devem refletir o que se espera em termos de objetivos pedagógicos e devem fazer referência a conteúdos abordados e vistos pelos alunos” (CERIGATTO, 2019, p.131).

#### **4.2.1 O Canva como plataforma digital para a produção de material didático de geometria**

O *Canva* é uma plataforma digital de design gráfico e em formato de aplicativo e site que permite que usuários criem diversos materiais digitais em diferentes formatos para imprimir e para veicular de forma digital. Essa plataforma disponível no endereço <https://www.Canva.com/> permite que usuários tenham acesso gratuito a alguns de seus recursos limitados, entretanto, para ter acesso a mais recursos, se faz necessário aderir a uma conta paga.

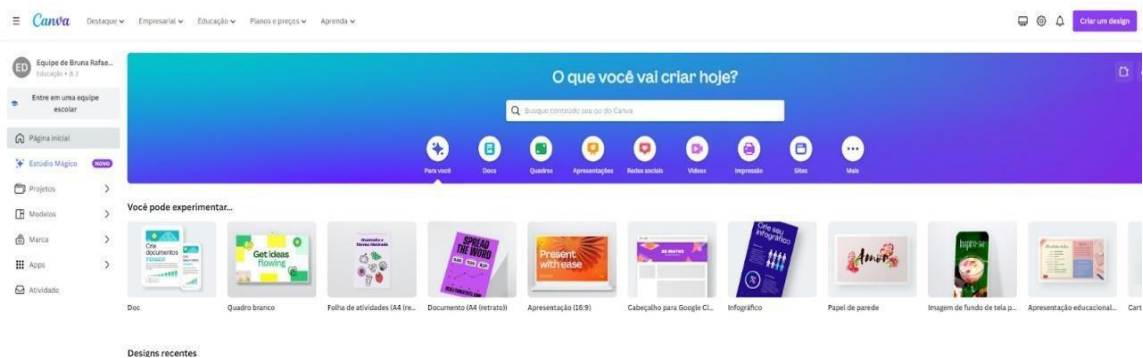
Rocha e Moraes (2020, p. 3) afirmam que

O Canva é um site de ferramentas digitais que contém vários recursos gráficos, porém, a construção de infográficos é o recurso evidenciado nesse processo. Em seu uso pode-se explorar fotografias, gráficos, fontes, ícones entre tantos outros meios. Além disso, possui uma dinâmica de “arrastar e soltar” favorecendo acesso aos recursos gráficos. Um ponto importante a ser destacado, é a diversidade de ferramentas que o Canva possui quando utilizado através de infográficos, possuindo elementos indispensáveis [...] (ROCHA e MORAES, 2020, p. 3).

Existe também uma versão a versão premium gratuita. Essa, por sua vez, é destinada a ONGs e para profissionais da educação, basta fazer o cadastro com

o e-mail institucional. O *Canva* é bastante intuitivo, fácil de manusear e também é compatível com o navegador de internet. Em sua interface inicial existe a possibilidade de encontrar diversos modelos de arquivos que podem ser editados e ajustados conforme a necessidade do editor. É possível encontrar tanto nas sugestões que aparecem inicialmente, quanto na área de pesquisa no espaço abaixo da frase "o que você quer criar hoje?", bastando apenas o editor inserir o tipo algo que deseja realizar ou modelo que deseja encontrar e o formato e clicar em pesquisar. Em seguida surgirão os modelos disponíveis no *Canva* para edição. A Figura 18 abaixo mostra a interface do *Canva* em 2023.

Figura 18 - Interface do *Canva* em 2023



Fonte: Adaptado de Canva (2023).

Ao escolher o modelo desejado e ter acesso a ele, o editor terá à sua disposição algumas abas com recursos para produzir o design desejado. Na aba design, é possível encontrar outros designs semelhantes e diferentes do escolhido inicialmente, podendo também acrescentar outras páginas com designs desejados.

Na aba elementos, é possível encontrar imagens, GIF, elementos gráficos, formas, figurinhas, áudios, fotos, gráficos, tabelas, molduras, dentre outros elementos que podem ser utilizados para tornar-se um design numa versão desejada/adaptada.

Texto é a terceira aba disponível no *Canva* e nessa parte é possível inserir combinações de fontes com cores e que também podem ser adaptadas. É possível inserir textos de tamanhos pequeno, médio e grande. Na aba, elementos é possível carregar elementos pessoais, como imagens, estas são salvas na própria plataforma, sem sobrecarregar o computador ou celular.

Na aba marca é possível criar um design de uma marca exclusiva do editor e em desenho é possível utilizar recursos para fazer desenhos livres com

pincéis e canetas virtuais e na aba projetos se encontram todos os designs já construídos e adaptados pela pessoa a quem a conta pertence. A figura 19 mostra as abas descritas anteriormente:

Figura 19 - Abas laterais/recursos do *Canva*



Fonte: Adaptado de Canva (2023).

Além do que está disponível nas abas laterais, é possível também encontrar opções de editar imagens e também o texto.

O *Canva* enquanto plataforma de design online fornece uma gama de recursos que podem auxiliar o docente na elaboração de materiais didáticos segundo os planos de aula, as necessidades dos alunos dentre outras exigências para se produzir um material didático, pois o mesmo é de acesso gratuito (até a data em que esta pesquisa foi realizada), é intuitivo, como já foi mencionado e também dispões de uma ampliação de acesso a recursos gratuitos para pessoas que atuam na área da educação. Como mostra a Figura 20 a seguir:

Figura 20 - Abas laterais/recursos do Canva

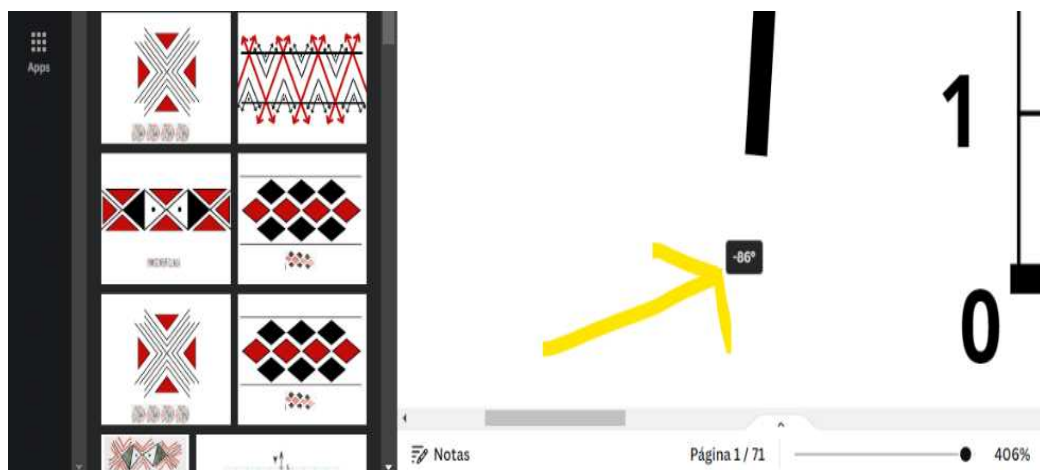


Fonte: Adaptado de *Canva* (2023).

Como mostrado na imagem anterior, o *Canva* dispõe de recursos que podem auxiliar o docente na elaboração de materiais didáticos de forma gratuita. Para isso, é necessário que o docente comprove vínculo com uma instituição de educação.

Para a construção de materiais didáticos voltados para conteúdo de geometria dentre outros materiais que sejam necessários a utilização de imagens geométricas e/simétricas, o *Canva* dispõe de recursos para duplicação de imagens, "arrastar" uma ou várias imagens selecionadas e ainda um recurso que auxilia o editor no posicionamento de imagens na distância ideal em comparação às imagens próximas. Há ainda um recurso que auxilia o editor a posicionar a imagem adequadamente quando girada, apresentando as medidas em graus quando a imagem é movimentada, conforme mostra a Figura 21 a seguir próximo à seta amarela.

Figura 21 - Recurso para girar imagem apresentado graus



Fonte: Adaptado de *Canva* (2023).



Com a disposição dos vários recursos mencionados e descritos, é possível compreender que o *Canva* é uma alternativa para que docentes possam elaborar materiais didáticos de geometria, podendo ainda editar imagens de forma mais próxima possível do que se deseja, no que diz respeito a medidas e simetria. Além dos recursos mencionados, é possível encontrar na plataforma digital *Canva*, ainda outros recursos que os manipuladores dessa ferramenta podem se familiarizar com a prática.

## **5 PROPOSTA DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS PARA ESCOLAS INDÍGENAS, ELABORADAS COM A FERRAMENTA DIGITAL CANVA À LUZ DA ETNOMODELAGEM**

Neste capítulo discorrido o produto desta pesquisa em formato de sequências didáticas, com elaboração de materiais didáticos que são o principal suporte para a execução dos planos de aula. Nessa perspectiva, é abordado o planejamento dos materiais didáticos e das sequências didáticas. Para isso fundamentou-se em Cerigatto (2019), Silva (2020), Brito (2017) Brasil (2017), Pararo e Balestri (2018) e Nascimento 2019.

Em seguida, serão discriminadas as três propostas de sequências didáticas e seus planos de aula, sendo a primeira proposta, grafismo indígena com auxílio de malha quadriculada, a segunda grafismo indígena no plano cartesiano e a terceira retas paralelas e perpendiculares no grafismo indígena.

### **5.1 O planejamento dos materiais didáticos e das sequências didáticas propostas**

Os referenciais teóricos explorados nas seções anteriores foram utilizados como subsídios para a elaboração de propostas de sequências didáticas voltadas para turmas do 6º ano do Ensino Fundamental de Escolas Indígenas da etnia Tapeba, podendo ser adaptada para outras Escolas Indígenas de outras etnias. As sequências didáticas propostas buscam integrar alguns saberes da cultura indígena Tapeba (grafismo indígena), para serem utilizados no ensino de geometria convencional, fundamentados nas concepções da Etnomodelagem. Foram levadas em consideração as necessidades dessas escolas em trabalhar o ensino diferenciados em vários aspectos dos componentes curriculares, além do ensino convencional orientado nos documentos orientadores da educação brasileira.

As atividades elaboradas como propostas tiveram como principal ferramenta de elaboração o *Canva* (plataforma de design on-line), por se tratar de uma ferramenta digital de acesso gratuito aos professores. A escolha do *Canva* também se justifica pela facilidade que outros professores poderão ter ao fazer uso dessa ferramenta na elaboração de outros materiais didáticos semelhantes ao elaborado

nesta pesquisa, ou mesmo a adaptação/edição das mesmas, sendo o *Canva* uma ferramenta com recursos intuitivos e fácil manipulação.

A Base Nacional Comum Curricular é o principal documento de caráter normativo e referencial utilizado para enumerar e adequar os objetivos de cada uma das atividades elaboradas.

Dessa forma, essa proposta de ensino está conforme as competências gerais da Educação Básica estabelecidas pela BNCC (BRASIL, 2018), que possui como recomendações as competências. A competência 2, por sua vez, foi considerada, pois a mesma afirma que é necessário aguçar a curiosidade intelectual além de e recorrer à abordagem e indagação própria das ciências, também instigar a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções.

A competência 4 também foi considerada nesta proposta que recomenda a utilização de “diferentes linguagens [...] bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo” (BRASIL, 2018, p. 9).

Antes que fossem construídos os planejamentos para as sequências didáticas, primeiro foram planejadas as atividades que são situações problemas semelhantes a situações do cotidiano cultural dos discentes.

Para o planejamento das atividades de cada proposta, foram consideradas a sugestão de itens de Cerigatto (2019) para o planejamento e elaboração de materiais didáticos, como mostra o Quadro 8 a seguir:

Quadro 8 - Planejamento dos materiais didáticos para as sequências didáticas 1, 2 e

3

ÍTENS	DESCRIÇÃO
<b>PÚBLICO-ALVO E LINGUAGEM</b>	Alunos do 6º ano do Ensino Fundamental de escola indígena Tapeba; linguagem adequada à cultura indígena Tapeba
<b>OBJETIVOS DO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver o senso investigativo do educando, a autonomia em situações problemas semelhantes às do cotidiano;</li> <li>• Conduzir o educando à busca por novas informações para elaboração de modelos matemáticos;</li> </ul>

<b>MATERIAL DIDÁTICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivar o protagonismo dos estudantes;</li> <li>• Incentivar a valorização da cultura indígena Tapeba;</li> <li>• Reconhecer a importância do Grafismo para a cultura indígena Tapeba;</li> <li>• Associar as situações dispostas no material didático as situações do cotidiano.</li> <li>• Utilizar o grafismo indígena para o ensino de retas, uso de malha quadriculada, ampliação e redução de figuras geométricas, diagonais, ângulos e direção.</li> </ul>
<b>CUSTOS E INFRAESTRUTURA</b>	<p>Não há custos para a produção do material, pois o único recurso utilizado para produzir o material é o <i>Canva</i> na versão educação (gratuita). Para a execução na escola se faz necessário o uso dos recursos escolares como papel e cartolina, dessa forma, também não haverá custos. A construção da roleta pode ser feita com materiais reciclados, como papelão.</p>
<b>PLATAFORMA</b>	<p>A plataforma para a elaboração será o <i>Canva</i>, e para a execução da atividade não será necessário uso de plataforma.</p>
<b>FORMA E CONTEÚDO</b>	<p>Impressão em folhas, apresentação por meio de slides.</p>
<b>ATIVIDADES DE AVALIAÇÃO</b>	<p>A avaliação será realizada durante e ao final da seção didática por meio de roda de conversa, objetivando colher informações se os objetivos pedagógicos foram alcançados.</p>

Fonte: Elaboração própria da pesquisadora (2023).

A proposta didática, por sua vez, baseia-se também na construção do plano de aula elaborado por Silva (2020) cujas propostas didáticas tinham o intuito de trabalhar a Modelagem Matemática no Ensino Médio. Dessa forma, os elementos essenciais considerados adequados para a educação matemática indígena, foram mantidas, e para uma melhor adequação, alguns elementos foram adaptados. Como as habilidades do Exame Nacional do Ensino Médio que não se aplicam ao Ensino Fundamental.

Outro autor considerado na elaboração do plano de aula foi Brito (2022) que traz uma proposta Didática baseada nas etapas da Modelagem Matemática descritas por Almeida, Silva e Vertuan (2020), que foram os principais teóricos utilizados para fundamentar a Modelagem Matemática utilizada.

Como referencial teórico do conteúdo selecionado, utilizou-se Brasil (2017) que trata sobre a Base Nacional Comum Curricular e sobre o eixo temático geometria e as habilidades correspondentes ao eixo e ao 6º ano. Como base dos conteúdos de redução e ampliação de imagens em malha quadriculada, coordenadas no plano cartesiano e estudo das retas, utilizou-se Pataro e Balestri (2018). E por fim, para produzir situações problemas que sejam atrativas ao público alvo, utilizou-se o Grafismo Indígena conforme Nascimento (2019).

A metodologia de ensino sugerida é a Etnomodelagem com auxílio das atividades e dos recursos disponibilizados em apêndices, e que também serão exploradas nos tópicos a seguir.

## 5.2 Proposta Didática 1: Grafismo indígena com auxílio de malha quadriculada

Essa atividade baseia-se na habilidade (EF06MA21) da Base Nacional Comum Curricular que é construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, com o uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais. O Quadro 8 sintetiza os elementos do plano de aula (disponível em apêndices) para melhor compreensão da proposta de atividade.

Quadro 9 - Elementos do Planejamento da Proposta Didática 1

<b>MODALIDADE / NÍVEL DE ENSINO</b>	6º Ano/ Ensino Fundamental
<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	Matemática
<b>UNIDADE TEMÁTICA</b>	Geometria
<b>OBJETO DO CONHECIMENTO</b>	Construção de figuras semelhantes: ampliação e redução de figuras planas em malhas quadriculadas.
<b>CONHECIMENTOS PRÉVIOS</b>	Grafismo indígena, noções de direção, traçar diagonais, identificar formas geométricas.
<b>HABILIDADE DA BNCC TRABALHADA</b>	<b>(EF06MA21)</b> Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, com o uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais.
<b>TEMA</b>	Grafismo indígena com auxílio de malha quadriculada

<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encontrar utilidades para a malha quadriculada na elaboração de grafismos indígenas simétricos;</li> <li>• Compreender os conceitos para ampliação e redução de imagens em malhas quadriculadas;</li> <li>• Investigar situações/problemas matemáticos, usando os melhores argumentos para justificar respostas por meio da elaboração de modelos matemáticos.</li> </ul>
<b>DURAÇÃO DA AULA</b>	120 minutos
<b>RECURSOS DIDÁTICOS</b>	Folha com atividade impressa, lápis, borracha, régua, canetinhas e lápis de cor, projetor e computador.
<b>METODOLOGIA</b>	Etnomodelagem
<b>AVALIAÇÃO</b>	A avaliação se dará por meio da observação do desempenho do discente na realização da atividade proposta, da compreensão/ assimilação e interesse.
<b>REFERÊNCIAS</b>	<p>BRASIL. Ministério da Educação. <b>Base Nacional Comum Curricular</b>: educação é a base. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <a href="http://basenacionalcomum.mec.gov.br/">http://basenacionalcomum.mec.gov.br/</a>. Acesso em: 27 de maio de 2023.</p> <p>NASCIMENTO, José Benício Silva Nascimento. <b>Grafismo indígena</b>: pinturas corporais como prática no ensino de geografia na Escola Indígena Itá-Ara, Pacatuba-CE. Monografia (Graduação em Geografia) - Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019. Disponível em: <a href="https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/53350">https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/53350</a>. Acesso em: 01 de novembro. 2023.</p> <p>PATARO, Patrícia Moreno; BALESTRI, Rodrigo. <b>Matemática essencial</b>: 6º ano. São Paulo: Scipione, 2018.</p>

Fonte: Elaboração própria da pesquisadora (2023).

O procedimento metodológico da proposta didática sugerida para essa e para as demais propostas didáticas dessa pesquisa é a Etnomodelagem. A Etnomatemática contextualizará o problema proposto, por meio da Matemática presente no grafismo indígena enquanto a Modelagem fundamentada nos princípios da Modelagem abordados por Almeida, Silva e Vertuan (2020) (que por sua vez é dividida em quatro etapas conforme as fases da Modelagem dos autores citados), será o método utilizado para que os educandos cheguem à solução dos problemas.

## 1ª Etapa da Metodologia de Ensino: Inteiração

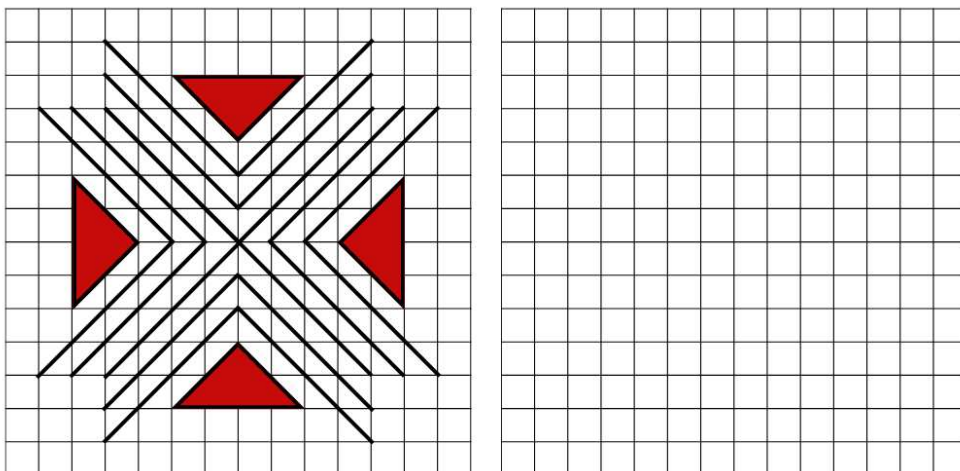
Nessa fase inicial a turma será dividida em equipes com dois ou três componentes, para que através da socialização entre colegas haja troca de saberes e opiniões durante as atividades, e também seja aguçado o interesse na participação de forma colaborativa, incentivando o trabalho em equipe.

Serão distribuídas às equipes folhas com a situação problema impressa a ser trabalhada na aula em questão. O problema proposto é composto por 3 questões com imagens que auxiliarão na resolução do problema e na compreensão, assimilação e interpretação do mesmo. Por se tratarem de três questões que envolvem desenhos, é esperado que essa fase se desenvolva em 30 minutos, sendo 10 minutos para que os alunos se familiarizem com a situação-problema. Segue abaixo as questões mencionadas:

### Situação-Problema:

**Questão 1-** Kauê é ótimo em grafismos indígenas e essa habilidade foi aperfeiçoada a partir da técnica de duplicação com malhas quadriculadas que ele aprendeu na escola. Veja abaixo um exemplo de um dos grafismos de Kauê. Para aperfeiçoar e memorizar suas técnicas de grafismo indígena, Kauê anota quais procedimentos ele utilizou na malha quadriculada. Dessa forma, quais procedimentos você imagina que Kauê utilizou para fazer esse grafismo? Duplique os grafismos e escreva os procedimentos.

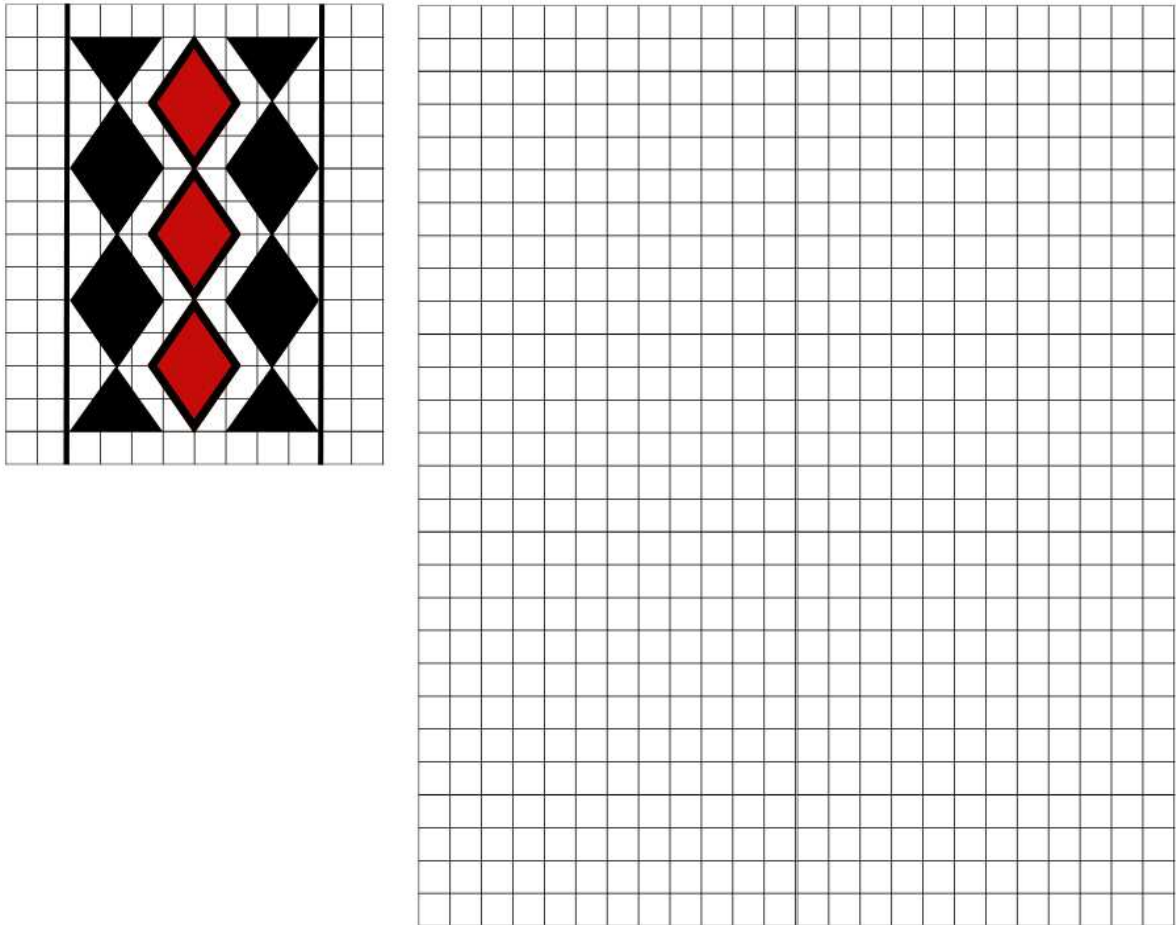
Figura 22 - Imagem complementar da questão 1 da primeira Proposta Didática



Fonte: Elaboração própria da pesquisadora (2023).

**Questão 2-** Com a malha quadriculada, Kauê iniciou a prática de aumentar o tamanho do grafismo indígena em duas vezes mais que o tamanho do grafismo original. Abaixo está o grafismo que Kauê deseja ampliar duas vezes mais. Como ele deve fazer para ampliar esse grafismo? Amplie-o e em seguida explique quais as principais estratégias para realizar uma ampliação como essa.

Figura 23 - Imagem complementar da questão 2 da primeira Proposta Didática

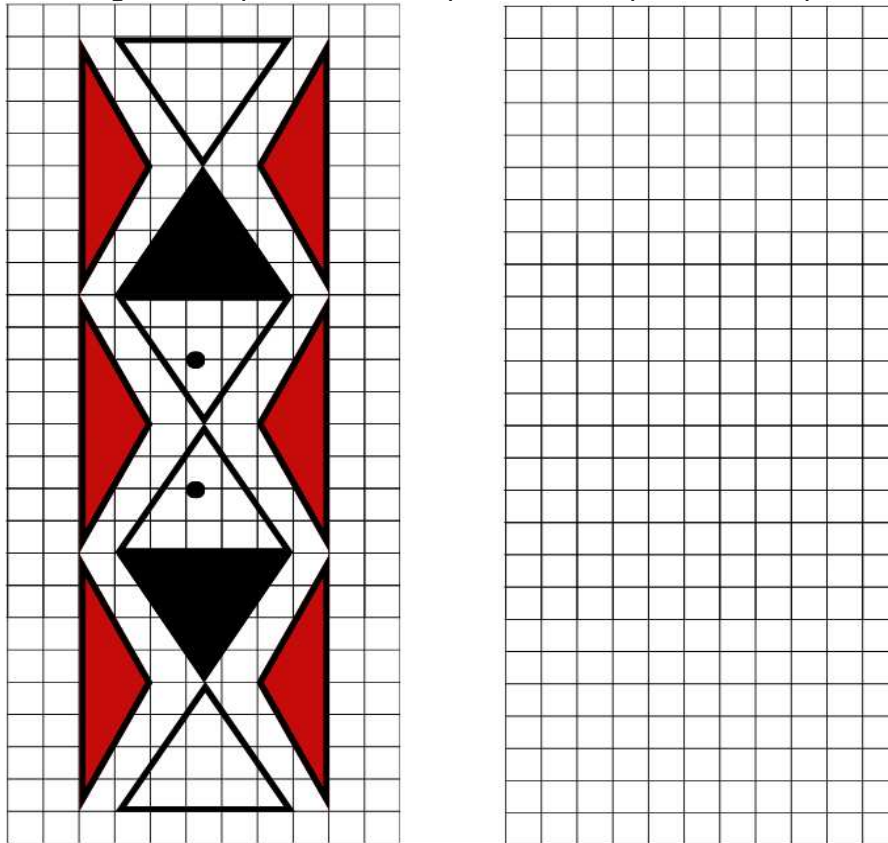


Fonte: Elaboração própria da pesquisadora (2023).

**Questão 3-** Na malha quadriculada a seguir, Kauê precisa reduzir o tamanho do grafismo que ele havia desenhado antes. Como ficará o grafismo de Kauê após a redução? Tente reproduzir na malha abaixo e em seguida explique quais estratégias você utilizou.



Figura 24 - Imagem complementar da questão 1 da primeira Proposta Didática



Fonte: Elaboração própria da pesquisadora (2023).

Na contextualização sobre o problema a ser resolvido, um diálogo inicial sobre grafismo indígena deve ser estabelecido, em que os próprios educandos possam socializar seus conhecimentos sobre o grafismo, sua utilização e suas características geométricas. Cabe salientar que assuntos como grafismo indígena são trabalhados na cultura indígena, perpassado entre as gerações de parentes (descendentes) indígenas e também pela comunidade indígena em que a escola está inserida, sendo abordado também no ambiente escolar em diversas ocasiões.

As imagens podem ser apresentadas aos alunos por meio de apresentações de slide via projeção, além do material impresso, visto que algumas escolas ainda possuem escassez de recursos para impressões coloridas.

Os alunos juntamente com o professor também podem socializar ideias sobre a malha quadriculada e seus elementos, todavia, o docente não deve ensinar os procedimentos para sua utilização, pois os educandos é quem devem idealizar através da prática e da troca de ideias, um modelo para duplicar o grafismo com tamanho igual (questão 1), ampliar (questão 2) e reduzir (questão 3) o grafismo. O aluno deve fazer isso por meio de dedução de como utilizar os vários quadrinhos

disponíveis na malha quadriculada, através da interpretação do problema e da contextualização realizada na etapa de inteiração.

## **2ª Etapa da Metodologia de Ensino: Matematização**

Estima-se que essa etapa dure em torno de 20 minutos. Nessa ocasião os discentes deverão, mediante dedução ou com o suporte do docente, encontrar uma linguagem matemática para interpretar o problema matematicamente. Esse é o momento em que os educandos se debruçam sobre a problemática para compreendê-la e solucioná-la matematicamente.

Por se tratar de atividade com grafismo indígena, é possível que os alunos tenham em algum momento praticado o grafismo indígena, o que faz com que essa seja uma oportunidade de trabalhar a simetria nesse tipo de arte da cultura indígena, bem como incentivar a perpetuação da cultura indígena. E ainda os alunos que possuem pouca prática, podem aprender utilizando a malha quadriculada.

No contato inicial dos discentes com o problema, os mesmos poderão perceber a situação como conteúdo não matemático. Por isso, nessa ocasião se torna imprescindível a reflexão sobre a proposta, para que os discentes possam enxergar a matemática oculta em meio a situação-problema, transformando a linguagem usual numa linguagem matemática.

## **3ª Etapa da Metodologia de Ensino: Resolução**

Na etapa resolução os discentes elaborarão seus modelos para resolver a proposta, ou seja, concentrarão seus esforços na elaboração do modelo que melhor possa responder e representar à questão.

Espera-se que os alunos assimilem através do primeiro desenho (questão 1) que é possível reproduzir um grafismo ou qualquer outro desenho em malha quadriculada contabilizando os quadrados e desenhando e fazendo tracejos nos que forem correspondentes aos detalhes do desenho que se deseja reproduzir.

A primeira questão, foi pensada observando a possibilidade de duplicação de imagem por ser essa a forma de desenho mais simples em malha

quadriculada, para posteriormente os discentes se sentirem seguros para as questões de ampliação e redução de imagem que são mais complexas.

Para a ampliação (questão 2) de uma imagem, o educando deve perceber que a quantidade de quadrados utilizados no desenho deve duplicar e as diagonais devem ser notadas como importantes elementos que contribuirão para que o desenho seja semelhante.

Para a redução de imagem (questão 3), espera-se que os discentes compreendam que a quantidade de quadrados desenhados deve ser reduzida pela metade e que se compreenda que a quantidade de quadrados desenhados, devem corresponder aos detalhes do grafismo ao lado, na mesma orientação.

Após essas observações o discente deverá utilizar régua, lápis e borracha para elaborar os desenhos com base no modelo estabelecido pela equipe, partindo de suas pesquisas e deduções.

Estima-se que essa fase aconteça em torno de 40 minutos. Cabe salientar, que no decorrer da reprodução dos grafismos conforme os enunciados das questões, os alunos deverão deduzir se seu modelo está correto ao passe que observam a forma que o desenho vai tomando, identificando as semelhanças e diferenças relacionadas às características do desenho estabelecido como parâmetro auxiliar da questão.

#### **4ª Etapa da Metodologia de Ensino: Interpretação de resultados e validação**

Na última fase da metodologia (**interpretação de resultados e validação**), os resultados indicados pelo modelo construído deverão ser interpretados, e a partir de então deve ser elaborada uma resposta que valide esse modelo. Dessa forma, a impressão da atividade recebida pelos discentes conterà um espaço para que os educandos possam transcrever suas percepções, seus diagnósticos e conclusões sobre os modelos elaborados.

Na ocasião espera-se que os discentes possam observar que na primeira imagem a representação do grafismo de tamanho igual ao do grafismo original, foi a mais simples, de forma que contar mentalmente os quadrados correspondentes, seria uma opção de manter o desenho no tamanho ideal.

Outra possibilidade de modelo que seria útil para essa questão e para as demais, seria enumerar as margens dos quadrados da vertical e da horizontal, para

assim iniciar os traços dos desenhos em quadrados com a numeração igual na resolução da questão 1, ou reduzir em um número correspondente aos quadrados na questão que se deseja reduzir e aumentar na questão em que a imagem deve ser ampliada.

Cabe salientar que os modelos encontrados pelos alunos podem ser diversificados, além das possibilidades apresentadas aqui, e todas podem ser válidas contanto que atendam ao problema do enunciado que se comprove que atinge o objetivo da reprodução, ampliação e redução das imagens. A socialização dos modelos encontrados também se faz necessário para que assim os alunos possam perceber outras possibilidades que não foram vistas durante as interações com as equipes.

Para concluir a aula, o docente pode explicar a importância da malha quadriculada para elaboração de desenhos simétricos com orientações em espaços 2D, ou outras possibilidades que possam ser alcançadas.

### 5.3 Proposta Didática 2: Grafismo indígena no plano cartesiano

Para essa proposta de aula é necessário que os educandos já tenham participado da proposta Didática 1 sobre grafismos indígenas em malha quadriculada, pois esses conhecimentos poderão auxiliar na compreensão deste conteúdo. A previsão de duração da aula é de 110 minutos.

Essa atividade baseia-se na habilidade (EF06MA16) da Base Nacional Comum Curricular que é associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações como a localização dos vértices de um polígono. O Quadro 9 sintetiza os elementos do plano de aula (disponível em apêndices) para melhor compreensão da proposta de atividade.

Quadro 10 - Elementos do Planejamento da Proposta Didática 2

<b>MODALIDADE / NÍVEL DE ENSINO</b>	6º Ano/ Ensino Fundamental
<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	Matemática
<b>UNIDADE TEMÁTICA</b>	Geometria

<b>OBJETO DO CONHECIMENTO</b>	Plano cartesiano: associação dos vértices de um polígono a pares ordenados
<b>HABILIDADE DA BNCC TRABALHADA</b>	(EF06MA16) Associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações como a localização dos vértices de um polígono.
<b>TEMA</b>	Grafismo indígena no plano cartesiano
<b>CONHECIMENTOS PRÉVIOS</b>	Características dos polígonos, reta, segmentos de reta, semirretas e intersecção de retas e malha quadriculada.
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os eixos x e y no plano cartesiano e suas funções;</li> <li>• Compreender como localizar pontos no plano cartesiano seguindo as coordenadas;</li> <li>• Associar coordenadas e pontos no plano cartesiano, aos vértices de um polígono por meio da elaboração de modelos matemáticos;</li> <li>• Entender a importância do plano cartesiano para orientação espacial.</li> </ul>
<b>DURAÇÃO DA AULA</b>	120 minutos
<b>RECURSOS DIDÁTICOS</b>	Folha com atividade impressa, lápis, borracha e caneta.
<b>METODOLOGIA</b>	Etnomodelagem
<b>AVALIAÇÃO</b>	A avaliação se dará por meio da observação do desempenho do discente na realização da atividade proposta, da compreensão/ assimilação e interesse.
<b>REFERÊNCIAS</b>	<p>BRASIL. Ministério da Educação. <b>Base Nacional Comum Curricular</b>: educação é a base. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <a href="http://basenacionalcomum.mec.gov.br/">http://basenacionalcomum.mec.gov.br/</a>. Acesso em: 27 de maio de 2023.</p> <p>NASCIMENTO, José Benício Silva Nascimento. <b>Grafismo indígena</b>: pinturas corporais como prática no ensino de geografia na Escola Indígena Itá-Ara, Pacatuba-CE. Monografia (Graduação em Geografia) - Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019. Disponível em: <a href="https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/53350">https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/53350</a>. Acesso em: 01 de novembro. 2023.</p> <p>PATARO, Patrícia Moreno; BALESTRI, Rodrigo. <b>Matemática essencial</b>: 6º ano. São Paulo: Scipione, 2018.</p>

Fonte: Elaboração própria da pesquisadora (2023).

Para a realização dessa atividade o aluno receberá situação problema numa folha impressa. Caso não seja possível utilizar impressões coloridas, recomenda-se o uso de apresentação em projetor de imagem, essa aula pode ser realizada em grupo ou individualmente.

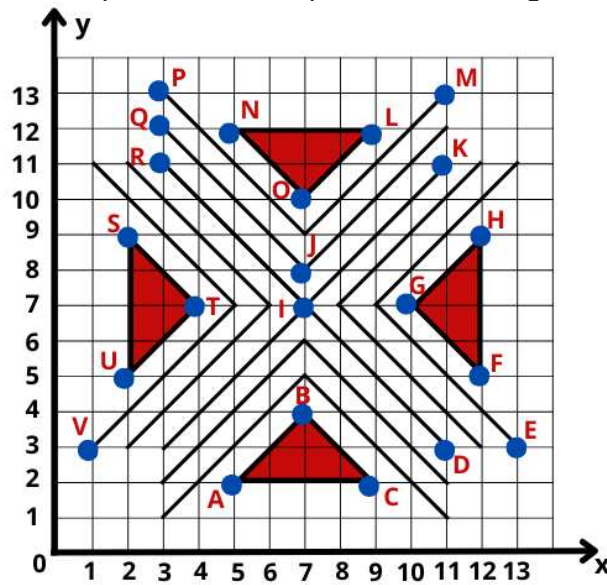
### **1ª Etapa da Metodologia de Ensino: INTEIRAÇÃO**

Na etapa inicial da metodologia é o momento em que é trazido ao conhecimento dos alunos a problemática para poderem analisar e investigar para compreendê-la, interpretá-la estabelecendo metas para alcançar a solução. Dessa forma, a atividade elaborada contém 3 questões a serem analisadas, tendo como tempo estimado de realização dessa etapa, 15 minutos. A seguir serão dispostas as questões, a qual é o problema proposto.

#### **Situação – problema:**

**Questão 1-** Para aprender sobre coordenadas no plano cartesiano, Tainá resolveu fazer dois grafismos indígenas em malhas quadriculadas, traçando também os eixos  $x$  e  $y$  como mostra as imagens abaixo. Para encontrar alguns vértices de alguns polígonos, e alguns segmentos de reta, semirretas e intersecção de retas, Tainá representou estes elementos com pontos azuis e classificou cada um com uma letra diferente do alfabeto. Sabendo que Tainá encontrou as coordenadas de A e B conforme está abaixo, quais as coordenadas, Tainá conseguiu encontrar em cada um dos outros pontos azuis das dos grafismos abaixo?

Figura 25 - Imagem complementar da questão 1 da segunda Proposta Didática

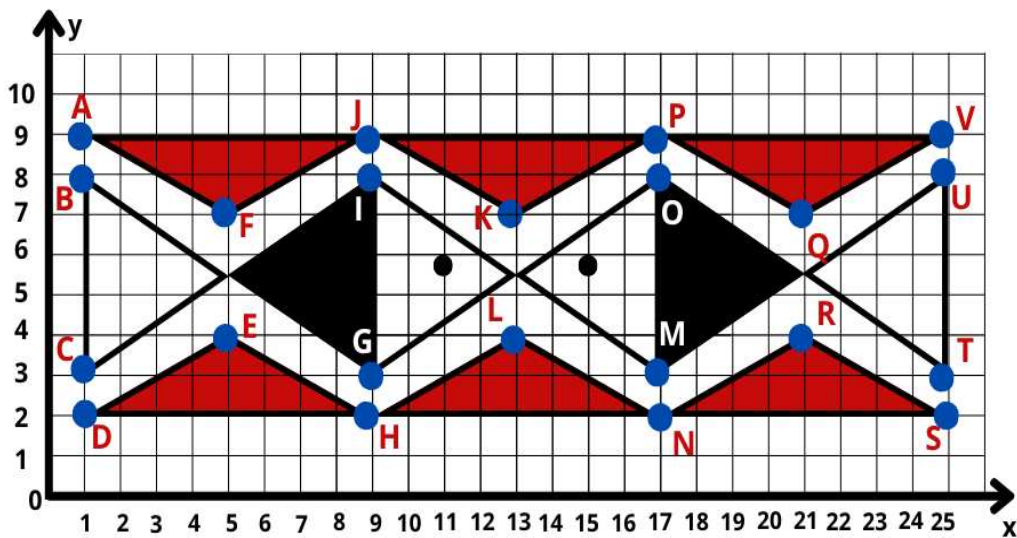


- |            |            |            |            |            |            |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| A ( 5, 2 ) | E (__, __) | I (__, __) | M (__, __) | Q (__, __) | U (__, __) |
| B ( 7, 4 ) | F (__, __) | J (__, __) | N (__, __) | R (__, __) | V (__, __) |
| C (__, __) | G (__, __) | K (__, __) | O (__, __) | S (__, __) |            |
| D (__, __) | H (__, __) | L (__, __) | P (__, __) | T (__, __) |            |

Fonte: Elaboração própria da pesquisadora (2023).

A figura 26 abaixo mostra o segundo grafismo da continuação da primeira questão que deve ser resolvido pelos alunos na sequência.

Figura 26 - Imagem complementar da questão 1 da segunda Proposta Didática



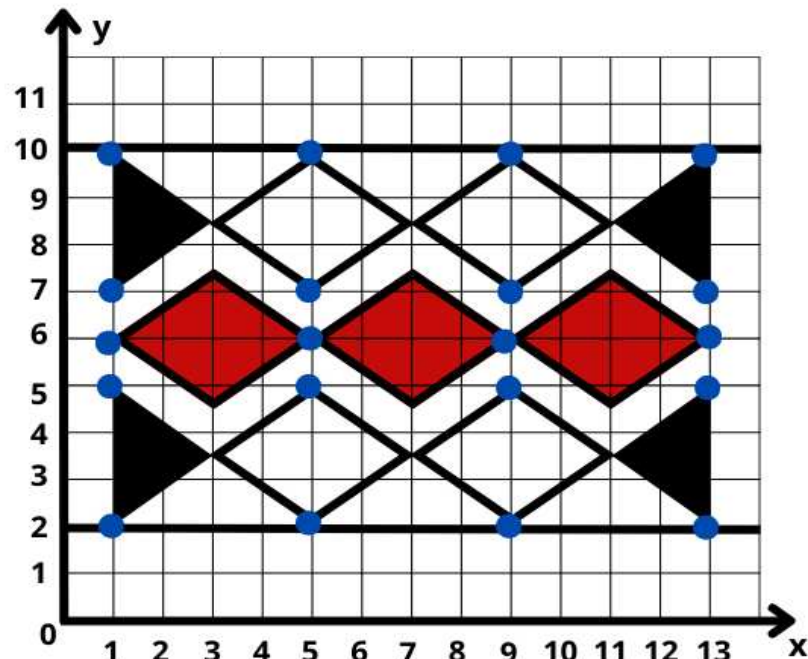
- |            |            |            |            |            |            |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| A ( 1, 9 ) | E (__, __) | I (__, __) | M (__, __) | Q (__, __) | U (__, __) |
| B ( 1, 8 ) | F (__, __) | J (__, __) | N (__, __) | R (__, __) | V (__, __) |
| C (__, __) | G (__, __) | K (__, __) | O (__, __) | S (__, __) |            |
| D (__, __) | H (__, __) | L (__, __) | P (__, __) | T (__, __) |            |

Fonte: Elaboração própria da pesquisadora (2023).

**Questão 2-** No grafismo abaixo, Tainá anotou as coordenadas de alguns pontos, porém, esqueceu de colocar no plano cartesiano. Demonstre abaixo como ficaria localizado cada ponto no plano cartesiano de acordo com as coordenadas que Tainá escreveu.

Figura 27 - Imagem complementar da questão 2 da segunda Proposta Didática

<b>A (1,2)</b>	<b>E (1,5)</b>	<b>I (1,6)</b>	<b>M (13,7)</b>	<b>Q (1,10)</b>
<b>B (5,2)</b>	<b>F (5,5)</b>	<b>J (5,6)</b>	<b>N (9,7)</b>	<b>R (5,10)</b>
<b>C (9,2)</b>	<b>G (9,5)</b>	<b>K (9,6)</b>	<b>O (5,7)</b>	<b>S (9,10)</b>
<b>D (13,2)</b>	<b>H (13,5)</b>	<b>L (13,6)</b>	<b>P (1,7)</b>	<b>T (13,10)</b>



Fonte: Elaboração própria da pesquisadora (2023).

**Questão 3-** Como Tainá fez para descobrir as coordenadas de cada ponto no plano cartesiano da questão 1 e os pontos no plano cartesiano da questão 2? Explique.

Supõe-se que o educando tenha o conhecimento sobre malha quadriculada a partir da proposta didática anterior, sendo necessária uma conversa que auxilie os educandos no processo de associação e recordação com a atividade anterior. Esse será o suporte à contextualização da situação-problema.

A abordagem sobre o grafismo indígena nessa atividade também se faz necessária para a contextualização da proposta. Uma roda de conversa sobre a



importância do grafismo indígena para a identidade étnica da comunidade em que os alunos estão inseridos, sobre como são feitas e quais as características dos elementos geométricos encontrados.

Outro conhecimento que os alunos devem dominar, e por isso é um assunto que eles devem fazer levantamento (conforme a metodologia de Modelagem Matemática) sobre a questão e a definição de vértices de alguns polígonos baseado na definição de suas características. São informações relevantes que corroboram para uma melhor compreensão da questão, pois é dado um significado aos termos.

Pode ser inesperado que os educandos conheçam os eixos  $x$  e  $y$ . Todavia, encontrar os eixos e suas representações no quadrante é possível por meio de dedução, através da análise das figuras e da leitura interpretativa do enunciado. Essa ocasião também faz parte da elaboração do modelo matemático e da resolução do problema proposto, que será discutido nas próximas etapas.

## **2ª Etapa da Metodologia de Ensino: Matematização**

Nessa fase o aluno buscará transformar a linguagem usual do problema em linguagem matemática. Dessa forma, se faz necessário o debruçar dos discentes sobre a proposta, para interpretá-la adequadamente. A duração desse momento deve ser de 15 minutos.

Para interpretar as questões, a ordem das mesmas influenciará na compreensão mais adequada, bem como a resolução de forma sequencial, pois, a questão 1 traz uma contextualização preliminar do problema, já abordando a utilização de malha quadriculada e de eixos  $x$  e  $y$ .

Além disso, na primeira questão é demonstrado as coordenadas dos pontos A e B, logo a interpretação dessa questão será útil para a questão dois, pois se espera que os resultados da primeira questão forneçam subsídios para solucionar a próxima questão. E por fim, na terceira e última questão, os alunos deverão explicar como chegaram ao modelo elaborado e porque ele se adequa ao problema exposto nas questões anteriores. Sugere-se que essa etapa tenha duração de 15 minutos.

### **3ª Etapa da Metodologia de Ensino: Resolução**

Nessa etapa os alunos deverão elaborar modelos para solucionar a situação problema, ou seja, que melhor possa responder e representar à questão. Estima-se que a duração dessa etapa seja em torno de 40 minutos.

Para construção do modelo da questão 1 onde é necessário encontrar os pares ordenados de um ponto é necessário que o educando assimile as coordenadas de A e B nos eixos correspondentes aos números indicados, de forma que a interpretação seja, que o número inicial da coordenada pertence ao eixo x, e o segundo número pertence ao eixo y. Dessa forma, se a primeira questão diz que a coordenada a numeração é A (5,2) na primeira imagem, então o 5 é um número que se encontra na semirreta horizontal pertencente a letra x e o número 2 se encontra na semirreta vertical da letra y. Essa observação pode ser feita na primeira imagem e na segunda imagem com os itens A e B de cada uma das imagens da primeira questão.

Uma vez que o aluno tenha realizado essas observações, o modelo esperado a ser produzido pelo aluno é que o primeiro número da coordenada é o número que se encontra abaixo do ponto, na reta numérica do eixo x, enquanto o segundo número após a vírgula, pertence à reta numérica do eixo y, assim, o educando poderá chegar ao resultado da questão 1.

Quando solucionada a questão 1, podendo já identificar os pares ordenados, se torna mais fácil encontrar a solução para a questão 2 em que os pares ordenados já estão dispostos e o educando terá apenas que identificar o ponto correspondente às coordenadas no plano cartesiano.

Espera-se que o educando use o modelo reverso da questão anterior, onde o mesmo deveria compreender/assimilar o que são os pares ordenados e a quais números e eixos pertencem. Dessa forma, o educando deverá observar as coordenadas disponíveis e associar o número antes da vírgula ao eixo x e o número após a vírgula no eixo y e realizar a marcação no plano cartesiano com a letra correspondente a coordenada sendo colocada bem próximo ao ponto encontrado.

A questão 2 é complementar à questão 1, e vice-versa, de forma que ao realizar as duas, o educando terá uma melhor definição que confirme suas hipóteses relacionadas à outra questão, ou mesmo perceba se algo foi observado de forma errônea.

#### **4ª Etapa da Metodologia de Ensino: Interpretação de resultados e validação**

A etapa final da Metodologia (interpretação de resultados e validação), é o momento de validar o modelo, é onde os resultados indicados pelo modelo construído deverão ser interpretados. Estima-se que essa atividade tenha a durabilidade de 40 minutos.

Dessa forma, conforme os modelos que os educandos pensaram, é momento de validar esses modelos, colocando em prática nas questões, sendo possível assim validá-los.

Na terceira questão, como é solicitado que o educando explique como foi possível descobrir os pares ordenados e os pontos no plano cartesiano, a validação será feita de forma compreensível a todos. Dessa forma, é importante reservar um momento final da aula para que os educandos possam verbalizar as respostas das questões, para que os alunos possam identificar congruências e divergências nas respostas e nos modelos.

Cabe salientar que em casos de modelos encontrados cujas coordenadas e os pontos não tenham sido encontrados da forma correta, é necessário ser corrigido para que a aprendizagem não ocorra de forma errônea, ou mesmo dar ênfase aos modelos que sejam realizadas uma validação correta, mas sem deixar de valorizar o desempenho dos alunos, independentemente do resultado encontrado.

#### **5.4 Proposta Didática 3: Retas paralelas e perpendiculares no grafismo indígena**

Essa aula deve ser realizada preferencialmente em ambientes externos de forma lúdica, buscando que os educandos saiam da rotina de sala de aula por algum momento, o que pode tornar a aula mais atrativa. A previsão é que a aula tenha uma duração de 60 minutos.

Essa atividade baseia-se na habilidade (EF06MA22) da Base Nacional Comum Curricular, que é utilizar instrumentos, como réguas e esquadros, ou *softwares* para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de

quadriláteros, entre outros. O Quadro 10 sintetiza os elementos do plano de aula (disponível em apêndices) para melhor compreensão da proposta de atividade.

Quadro 11 - Elementos do Planejamento da Proposta Didática 3

<b>MODALIDADE / NÍVEL DE ENSINO</b>	6º Ano/ Ensino Fundamental
<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	Matemática
<b>UNIDADE TEMÁTICA</b>	Geometria
<b>OBJETO DO CONHECIMENTO</b>	Construção de retas paralelas e perpendiculares, fazendo uso de régua, esquadros e <i>softwares</i> .
<b>HABILIDADE DA BNCC TRABALHADA</b>	(EF06MA22) Utilizar instrumentos, como régua e esquadros, ou <i>softwares</i> para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros
<b>TEMA</b>	Identificando retas no Grafismo Indígena
<b>CONHECIMENTOS PRÉVIOS</b>	Grafismos indígenas, reta, semirreta, segmento de reta, retas paralelas e retas concorrentes.
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar retas, semirreta, segmento de reta, retas concorrentes (perpendiculares ou não) e retas paralelas.</li> <li>• Associar retas, semirreta, segmento de reta, retas concorrentes (perpendiculares ou não) e retas paralelas, ao grafismo indígena da cultura em que está inserido;</li> <li>• Elaborar modelos matemáticos para localizar retas, semirreta, segmento de reta, retas concorrentes (perpendiculares ou não) e retas paralelas, em grafismos indígenas.</li> </ul>
<b>DURAÇÃO DA AULA</b>	110 minutos
<b>RECURSOS DIDÁTICOS</b>	Roleta com as orientações; impressão dos grafismos; canetinhas e lápis de escrever, régua e papel em branco.
<b>METODOLOGIA</b>	Etnomodelagem
<b>AValiação</b>	A avaliação se dará por meio da observação do desempenho do discente na realização da atividade

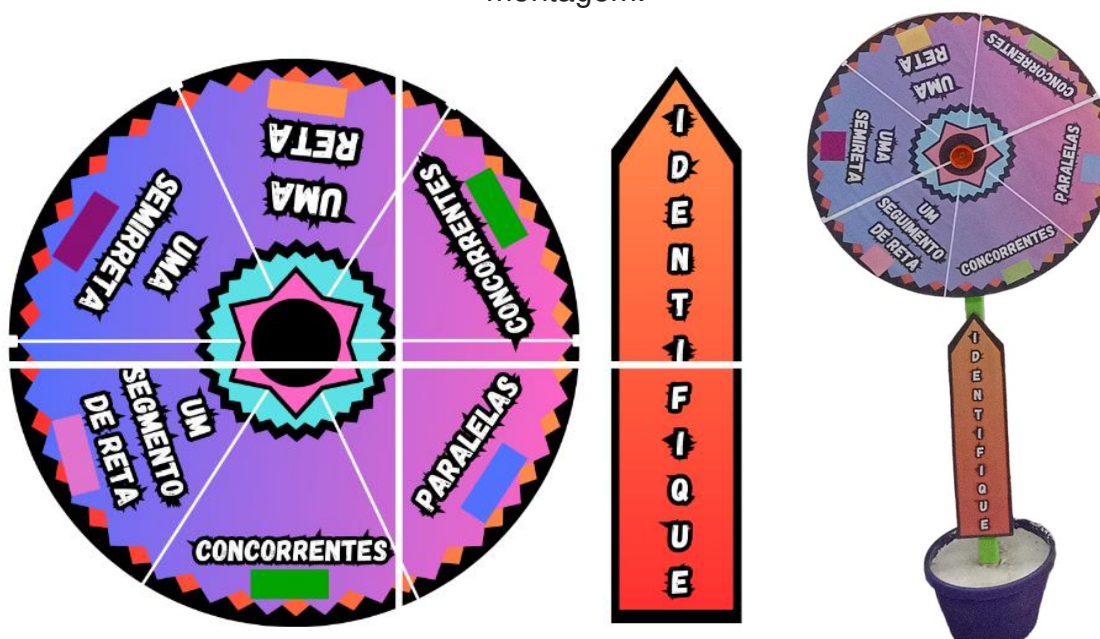
	proposta, da compreensão/ assimilação e interesse.
<b>REFERÊNCIAS</b>	<p>BRASIL. Ministério da Educação. <b>Base Nacional Comum Curricular</b>: educação é a base. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <a href="http://basenacionalcomum.mec.gov.br/">http://basenacionalcomum.mec.gov.br/</a>. Acesso em: 27 de maio de 2023.</p> <p>NASCIMENTO, José Benício Silva Nascimento. <b>Grafismo indígena</b>: pinturas corporais como prática no ensino de geografia na Escola Indígena Itá-Ara, Pacatuba-CE. Monografia (Graduação em Geografia) - Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019. Disponível em: <a href="https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/53350">https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/53350</a>. Acesso em: 01 de novembro. 2023.</p> <p>PATARO, Patrícia Moreno; BALESTRI, Rodrigo. <b>Matemática essencial</b>: 6º ano. São Paulo: Scipione, 2018.</p>

Fonte: Elaboração própria da pesquisadora (2023).

Essa atividade também requer planejamento prévio com elaboração de materiais manipuláveis que estarão disponíveis na seção apêndices. Como conhecimentos prévios, o aluno deve ter participado da aula da Proposta Didática 3, onde o mesmo já deve possuir conhecimentos sobre retas, semirreta, seguimento de reta, retas concorrentes (perpendiculares ou não) e paralelas, ou ter participado de uma aula com o mesmo teor de conteúdo.

Como planejamento prévio o professor deverá produzir uma roleta funcional, onde o aluno possa girar e encontrar as demandas que serão explicadas na primeira etapa da metodologia de ensino. A roleta com 6 divisórias deverá conter escrita em cada uma das repartições os seguintes dizeres: Uma reta; uma semirreta; um segmento de reta; paralelas e concorrentes conforme o modelo abaixo:

Figura 28 - Imagem da roleta elaborada com *Canva* e modelo como sugestão para montagem.



Fonte: Elaboração própria da pesquisadora (2023).

Uma sugestão para montar a roleta é utilizar um recipiente com gesso e uma madeira colocada ao centro quando o gesso ainda estiver líquido para ser utilizado como suporte da roleta. Para fixar a roleta é necessário que a mesma esteja recortada e colada numa superfície mais dura, porém leve, como um papelão. A roleta pode ser fixada na madeira entre duas tampas de garrafa pet (para evitar atritos entre a roleta, o prego e a madeira) e um parafuso ou prego, conforme mostra o modelo da Figura 13.

O professor também deverá elaborar uma impressão de dois grafismos em duas folhas A4, para ficar um desenho maior semelhante a um cartaz, que melhora a identificação dos elementos por parte das equipes e que também pode ser utilizado posteriormente para exposição em sala de aula. A roleta a ser elaborada e os grafismos a serem utilizados, estão disponíveis na seção apêndices.

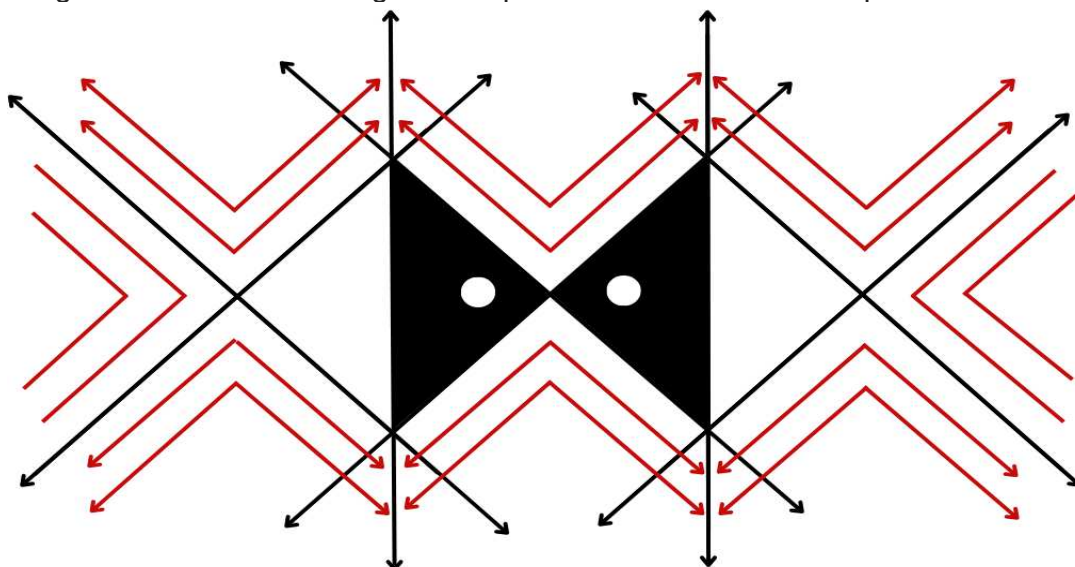
### 1ª Etapa da Metodologia de Ensino: Inteiração

Na primeira etapa, espera-se que os alunos estejam em um ambiente diferente da sala de aula (pátio, quadra, sala de multimeios, dentre outras). Os alunos trabalharão em equipe, podendo ser organizados em trios ou quartetos, ou uma combinação mais adequada conforme as observações do docente sobre o

desempenho da turma em trabalhos de equipe. Estima-se que essa etapa dure em torno de 20 minutos.

Cada equipe deverá receber como material de apoio, canetinhas coloridas e a impressão de dois grafismos indígenas. Cada um montado em formato de cartaz de duas folhas A4 conforme as Figuras 14 e 15 abaixo.

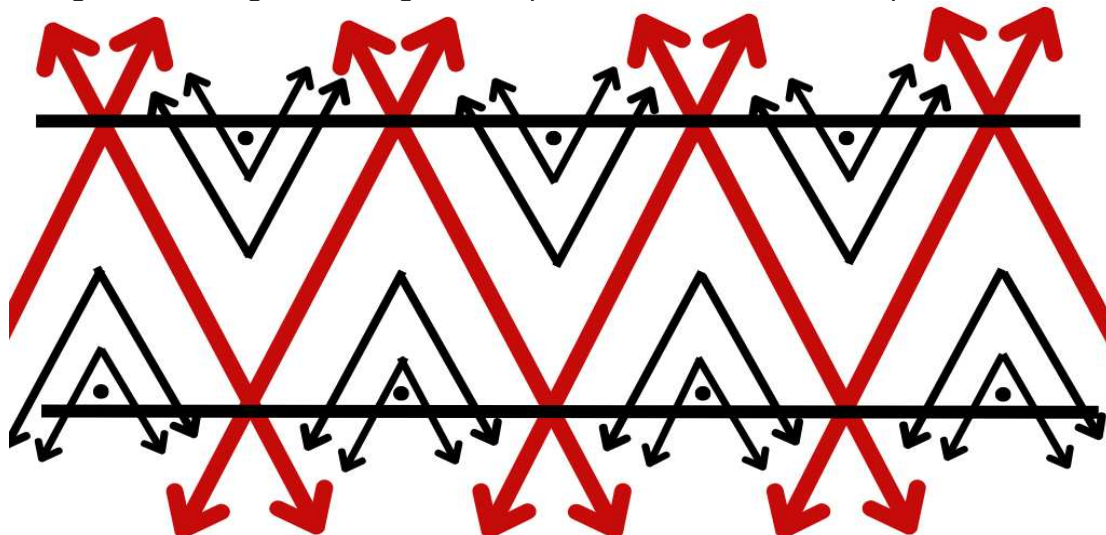
Figura 29 - Primeira imagem complementar da terceira Proposta Didática



Fonte: Elaboração própria da pesquisadora (2023).

Cada um dos grafismos indígenas deve ser fornecido as equipes em formato de cartaz montado com duas folhas A4 conforme as Figuras 14 acima e a figura 15 abaixo.

Figura 30 - Segunda Imagem complementar da terceira Proposta Didática



Fonte: Elaboração própria da pesquisadora (2023).

Após a organização das equipes e da distribuição de materiais o problema será exposto aos discentes.

### **Situação-Problema:**

Ubiratã criou para sua filha Apoena um jogo divertido onde ela teria que identificar em grafismos indígenas, reta, semirreta, segmento de reta, retas paralelas e retas concorrentes. Para isso, Ubiratã criou uma roleta com todos os itens a serem identificados nos grafismos, e também elaborou grafismos com setas para identificar a continuação das linhas apresentadas. Apoena girou a roleta 10 vezes e cada vez que girava a roleta, a seta apontava para um dos elementos que Apoena deveria identificar circulando cada elemento com a cor compatível com a apresentada na roleta. Sabendo que Apoena tinha que encontrar retas, semirretas, segmentos de retas, retas paralelas e retas perpendiculares, qual seria uma possível técnica que ela utilizou para localizar cada item? Gire a roleta e faça as possíveis localizações desses elementos assim como Apoena, depois mostre para a turma os elementos localizados no grafismo indígena e qual forma utilizada possibilitou chegar até essas identificações. Depois, numa folha em branco, utilize uma régua para representar cada um dos dez elementos encontrados.

Na contextualização sobre o problema a ser resolvido, um diálogo inicial sobre grafismo indígena deve ser estabelecido, em que os próprios educandos possam socializar seus conhecimentos sobre grafismos, suas utilizações e suas características geométricas. Na reunião e levantamento de informações sobre o problema proposto, espera-se que os educandos possam trocar ideias e opiniões entre si a respeito das representações das classificações de retas, abordadas na situação.

### **2ª Etapa da Metodologia de Ensino: Matematização**

Na segunda etapa da atividade, espera-se que os educandos possam encontrar o contexto matemático presente na questão. Estima-se que essa etapa tenha duração de 20 minutos. Supõe-se que os alunos percebam que para localizar os elementos desejados, é necessário compreender sobre como são



representadas as retas, segmentos de retas, semirretas, paralelas e transversais, matematicamente.

Essa transição da linguagem usual para a linguagem Matemática se faz necessário, pois o grafismo indígena a princípio é uma expressão cultural artística que será utilizada numa perspectiva matemática.

Nessa perspectiva, é importante que os educandos compreendam e cheguem a conclusão que uma reta é infinita em suas duas extremidades, podendo ser indicada com uma seta nos dois lados, representando sua continuidade para os dois lados. Uma semirreta é infinita em apenas uma das suas extremidades, tendo um começo, mas sem fim, podendo ser representada por apenas uma seta em uma das extremidades.

O segmento de reta, por sua vez, deve ser interpretado pelo aluno como um fragmento de uma reta, com um começo e um fim, sem setas em suas extremidades. As retas paralelas devem estar em lados opostos, seguindo em direções iguais constantemente e nunca se intersectam, enquanto as retas transversais se cruzam formando ângulo, com um ponto de intersecção em comum.

### **3ª Etapa da Metodologia de Ensino: Resolução**

Na 3ª etapa denominada resolução, acontecem as elaborações dos modelos matemáticos que tragam uma solução adequada ao problema proposto. Estima-se que essa etapa dure em torno de 40 minutos. Para solucionar a situação-problema, é necessário que a roleta seja girada 10 vezes conforme a descrição. Cabe ao docente escolher se os resultados obtidos na roleta serão individuais (cada equipe gira 10 vezes com resultados distintos para as equipes) ou coletivo (o giro será realizado 10 vezes e o resultado obtido será válido para todas as equipes de igual forma).











Após as rotações, os alunos deverão anotar cada elemento a ser localizado no grafismo, em seguida, em consenso, ambos os integrantes das equipes deverão chegar a uma conclusão sobre o elemento que devem marcar e circular com a canetinha correspondente a cor de cada elemento presente na roleta. Exemplo:

- **Uma reta = canetinha laranja**
- **Uma semirreta = canetinha roxa**

- Um segmento de reta = canetinha rosa
- Concorrentes = canetinha verde
- Paralelas = canetinha azul

Para a marcação, os discentes devem ter preestabelecido um modelo para o qual utilizarão na indicação dos elementos a serem apresentados, semelhante ao modelo do Quadro 12.

**Quadro 12 - Possibilidade de modelo a ser utilizado pelas equipes**

ELEMENTOS	DEFINIÇÕES	CORES
	Possui seta nas duas extremidades indicando segmento infinito para ambos os lados.	
	Possui seta em apenas uma das extremidades indicando segmento infinito apenas para um dos lados.	
	Não possui setas nas duas extremidades indicando segmento finito em ambos os lados.	
	São retas, semirretas ou segmentos de retas que se intersectam e possuem um ponto em comum entre si.	
	São retas, semirretas ou segmentos de retas que <b>não</b> se intersectam e <b>não</b> possuem um ponto em comum entre si.	

Fonte: Elaboração própria da pesquisadora (2023).

Com o modelo estabelecido, as equipes realizarão suas marcações adequadamente, seguindo a ordem do sorteio dos giros da roleta. É importante mencionar que a cada giro, os alunos juntamente com a orientação do professor, devem anotar cada elemento a ser identificado na sequência, para que após a atividade, seja possível identificar os acertos e também construir com régua no papel em branco, os desenhos de cada um dos elementos encontrados

Cabe salientar, também, que o modelo estabelecido pelos alunos não necessariamente deve surgir em formato de quadro como o exemplo do Quadro 11. O mais relevante a ser considerado é que os educandos encontrem um modelo que possam se adequar a identificação correspondente a cada elemento.

#### **4ª Etapa da Metodologia de Ensino: Interpretação de resultados e validação**

A etapa final da Metodologia (**interpretação de resultados e validação**), os resultados indicados pelo modelo construído deverão ser interpretados, e a partir de então deve ser elaborada uma resposta que valide esse modelo.

Dessa forma, os alunos deverão interpretar seus dados colhidos na etapa anterior e formular a descrição do seu modelo encontrado respondendo ao questionamento da situação-problema. As respostas devem ser escritas em folha de papel e verbalizada na socialização das respostas. Esse momento deve ter uma duração de 30 minutos.

Espera-se que a análise do modelo (que tenha uma solução real da situação problema) que os alunos venham apresentar é:

- Para qualquer elemento que contenha uma seta em ambas as extremidades, seja identificado como uma reta e circulado com a cor laranja.
- Para qualquer elemento que tenha uma seta em apenas uma das extremidades, seja identificado como semirreta, e seja sinalizado com a cor roxa.
- A qualquer elemento que não contenha setas em suas extremidades, seja identificado como segmento de reta, que deve ser marcado com a cor rosa.
- A união de duas retas, semirretas e segmentos de retas com ponto de intersecção em comum, deve ser identificada como concorrente, marcada com a cor verde, e as que não possuem pontos em comum, como paralelas, sinalizadas com a cor azul.

Espera-se também que os alunos utilizem esses mesmos conhecimentos para a construção dos desenhos na folha em branco e assim reforçar a aprendizagem.

Os modelos apresentados pelos educandos podem ter características diferentes e percepções distintas. A interpretação dos discentes pode variar ou até mesmo, alguns podem confundir a identificação dos elementos, que por sua vez, podem influenciar na marcação errada do elemento no grafismo indígena.

Dessa forma, a socialização dos modelos encontrados é relevante para o diagnóstico de elementos não identificados adequadamente que devem ser corrigidos para que a aprendizagem não seja realizada de forma errônea, e

também para que todos possam observar as possibilidades de interpretações que poderiam ser encontradas, ou até mesmo aferir a semelhança nas conclusões das equipes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado teve como objetivo geral investigar alternativas para o ensino de geometria utilizando o *Canva* para a produção de sequências didáticas à luz das diretrizes curriculares para a educação escolar indígena na perspectiva da Etnomodelagem em Caucaia-CE.

Este foi alcançado por meio de três objetivos específicos, onde o primeiro era conhecer as orientações curriculares nacionais e estaduais da construção do currículo das Escolas Indígenas destacando a Matemática.

O alcance deste objetivo foi consumado no terceiro capítulo. Nesse capítulo a educação indígena foi investigada e apresentada em seus aspectos históricos e como ela é regulamentada na perspectiva dos documentos de caráter normativo, mandatório e referenciais, sendo esse conteúdo repertório para responder o primeiro questionamento secundário: *quais são as políticas públicas que falam sobre o currículo indígena?* Também foi possível apresentar os aspectos históricos da gênese da educação indígena Tapeba, bem como a história desse povo e seus costumes.

O segundo objetivo também foi alcançado. Este, por sua vez, buscava analisar a Etnomodelagem e sua contribuição para ensino e responderia ao questionamento: o que é a Etnomodelagem e quais suas contribuições para o ensino? No capítulo 4 ficou explícito sobre o que é a Etnomatemática, a Modelagem Matemática e o que é a Etnomatemática e os Etnomodelos, alcançando assim o objetivo estabelecido. O alcance foi consumado quando o grafismo indígena foi demonstrado como uma alternativa para se trabalhar a geometria e a cultura indígena, sendo uma opção para contextualizar conteúdos em que se deseja aplicar a Etnomatemática.

O último objetivo específico, que era produzir material didático de geometria para Escolas Indígenas com a ferramenta digital *Canva*, buscava responder o questionamento: *como a ferramenta digital Canva pode ser um apoio para produção de material didático de geometria para Escolas Indígenas?*

Esse objetivo foi atingido no capítulo 4 quando o *Canva* é demonstrado como uma plataforma de design com diversos recursos que podem contribuir na construção de materiais didáticos diversos, incluindo materiais de geometria. No capítulo 5, três propostas didáticas são sugeridas em que os planos de aula foram

construídos fundamentados na Etnomodelagem e na BNCC, e o material didático a ser utilizado foi construído com o *Canva*, disponibilizado nos apêndices desta pesquisa.

Nessa perspectiva, como os objetivos específicos foram conseguidos, logo o objetivo geral foi alcançado respondendo ao questionamento geral norteador dessa pesquisa: *como o uso da ferramenta digital Canva pode contribuir para produção de material didático de geometria sob uma perspectiva da Etnomodelagem nas práticas docentes de Escolas Indígenas?*

No decorrer dessa pesquisa foi possível compreender a importância da Educação Escolar Indígena para as comunidades Tapeba, fruto de muitas lutas, sendo esta, uma conquista importante na trajetória e história indígena Tapeba. Foi compreendido também a importância dos costumes e tradições indígenas para a perpetuação de suas raízes, podendo a Etnomodelagem ser uma aliada a essa intenção.

Foi aclarado ainda que a educação indígena na contemporaneidade não deve estar desconectada do atual contexto tecnológico em que a sociedade está inserida, sendo recomendação oficial, também, a inserção das tecnologias para a aprendizagem dos alunos.

Ainda neste estudo, foi possível aclarar que o *Canva*, enquanto plataforma de design, pode ser útil e intuitivo para a construção de materiais didáticos para os professores, e que a construção desses materiais, por parte do professor, também requer um planejamento prévio.

As propostas didáticas apresentadas mostraram que é possível utilizar o *Canva* para elaborar materiais didáticos de geometria para Escolas Indígenas Tapeba, em que a Etnomodelagem seja a metodologia de ensino a ser utilizada, contribuindo assim para o incentivo a prática da cultura indígena por parte dos alunos que estão inseridos em comunidades indígenas. Cabe salientar, que as propostas apresentadas podem ser adaptadas para a realidade de cada comunidade escolar e costumes. Não necessariamente ela deve ser aplicada em comunidades indígenas Tapeba, podendo o grafismo indígena ser escolhido conforme os grafismos da comunidade indígena que se deseja aplicar a proposta.

No decorrer da pesquisa, a ausência de materiais que abordam o grafismo indígena Tapeba, foi algo inesperado. Poucos foram os materiais encontrados sobre

grafismo indígena, e em sua maioria, falavam sobre os povos indígenas do Norte do Brasil, e isso configura um percalço do caminhar desta pesquisa.

Outro percalço no decorrer desta pesquisa foi a aplicação das propostas didáticas, estando esta limitada a elaboração do planejamento de sequências didáticas propostas e do material didático a ser utilizado nessas sequências, podendo assim, a aplicação das mesmas ser uma lacuna aberta que pode ser utilizada em pesquisas futuras.

Com isso, espera-se que este estudo possa contribuir para o incentivo de práticas docentes em Escolas Indígenas com uma maior valorização das raízes culturais, com o incentivo a utilização de ferramentas digitais para a produção de materiais didáticos e também para uma prática matemática que auxilie o discente na resolução e problemas do cotidiano considerando sua cultura.

Espera-se que o estudo aqui apresentado possa contribuir com outras pesquisas que busquem a valorização da educação escolar indígena, tanto na matemática como em outras áreas do conhecimento, e a pesquisas que proponham a utilização de ferramentas digitais no contexto educativo (seja o contexto de prática ou produção).

## REFERÊNCIAS

- ADELCO. **Situação dos Povos Indígenas no Ceará**. Fortaleza: Associação para o desenvolvimento local co-produzido, 2018. Disponível em: <[http://adelco.org.br/wp-content/uploads/2019/08/Livro\\_Diagn%C3%B3stico.pdf](http://adelco.org.br/wp-content/uploads/2019/08/Livro_Diagn%C3%B3stico.pdf)>. Acesso em: 5 jun. 2023.
- AIRES, Joubert Max Maranhão Piorsky. **As "escolas diferenciadas" dos Índios Tapebas**. 2005. 161f. -Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Educação. 2005. Disponível em: <<https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/49103>>. Acesso em: 5 jun. 2023.
- ALMEIDA, Lourdes Werle de; SILVA, Karina Pessôa da; VERTUAN, Rodolfo Eduardo. **Modelagem Matemática na educação básica**. São Paulo: Contexto, 2013.
- ALMEIDA, Tereza Cristina Cruz. **Práticas pedagógicas em educação ambiental: a Escola Diferenciada de Educação Infantil e Ensino Fundamental Tapeba Conrado Teixeira**. 2007. 190 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Fortaleza-CE, 2007. Disponível em: <<https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/3294>>. Acesso em: 24 de julho de 2023
- ALVES, Flora. **Design de aprendizagem com uso de canvas**. São Paulo: DVS Editora, 2016.
- ALVES, Gelindo Martineli. **As contribuições da Etnomatemática e da perspectiva sociocultural da história da matemática para a formação da cidadania dos alunos de uma turma do 8.º ano do ensino fundamental por meio do ensino e aprendizagem de conteúdos da educação financeira**. 2014. 357 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2014. Disponível em: <<https://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/3584>>. Acesso em: 4 dez. 2023.
- AMARAL, Airton, et al. **Caucaia: cidade da gente: estudos regionais: fundamental II**. Fortaleza: Didáticos Editora, 2019.
- ARAÚJO, Vanda Aparecida.; COSTA, Tiago Batista.; TAVARES, Manuel. Multiculturalismo, interculturalismo e pluriculturalismo: debates e horizontes políticos e epistemológicos. **Revista @mbienteeducação**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 29–44, 2018. DOI: 10.26843/v11.n1.2018.471. p. 29 - 44. Disponível em: <<https://publicacoes.unicid.edu.br/ambienteeducacao/article/view/471>>. Acesso em: 4 dez. 2023.
- BARDIN, Lawrence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BASSANEZI, Rondney Carlos. **Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática: uma nova estratégia**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2010.



BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 27 de maio de 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Censo Escolar Indígena: 12013**. Brasília: MEC, 2001. Disponível em: <[https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas\\_e\\_indicadores/censo\\_escolar\\_indigena\\_1999.pdf](https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/censo_escolar_indigena_1999.pdf)>. Acesso em: 24 de julho de 2023

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília: MEC, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas**. Brasília: MEC, 1998.

BRITO, Antony Janderson Carvalho de. **Proposta de aula de estatística descritiva à luz da modelagem matemática contextualizado para os casos de síndromes respiratórias em crianças**. 2022. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Universidade Estadual Vale do Acaraú, Sobral, 2022.

BARRETTO FILHO, Henyo Trindade. **Tapebas, tapebanos e pernas-de-pau de Caucaia, Ceará: da etnogênese como processo social e luta simbólica**. Departamento de Antropologia, Universidade de Brasília, 1994. Disponível em: <<https://www.dan2.unb.br/dan-producaocientifica/serieantropologia/78-serie-antropologia-pag-06-151-200>>. Acesso em: 5 de junho de 2023.

CAMURÇA, Zélia Sá Viana. **Educação indígena braileira**. Revista Educação em debate, Fortaleza, Ano 14, n21 e 22, p. 117-127, 1991.

CAVALCANTE, Gustavo Bezerril. **A natureza encantada que encanta [manuscrito]: histórias de seres dos mangues, rios e lagoas narradas por índios Tapeba / por Gustavo Bezerril Cavalcante**, 2010. Disponível em: <<https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/1527?mode=full>>. Acesso em: 24 de julho de 2023.

CEARÁ. Secretaria da Educação do Estado do Ceará. **Documento Curricular Referencial do Ceará: educação infantil e ensino fundamental**. Fortaleza: SEDUC, 2019. Disponível em: <[https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2020/02/DCRC\\_2019\\_OFICIAL.pdf](https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2020/02/DCRC_2019_OFICIAL.pdf)>. Acesso em: 5 de junho de 2023.

CERIGATTO, Mariana. **Elaboração de materiais didáticos com recursos tecnológicos**. São Paulo: Editora Senac, 2019.

COELHO, Francisco Alexandre. **As transformações urbanas e a vulnerabilidade social em Caucaia-CE (2000 - 2010)**. 2017. 142 f. Dissertação (Mestrado em Geografia)-Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/22525>>. Acesso em: 5 de junho de 2023.

CORTES, Diego Pereira de Oliveira. **Re-significando os conceitos de função: um**

estudo misto para entender as contribuições da abordagem dialógica da etnomodelagem. 2017. 226 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2017. <Disponível em <https://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/8279>>. Acesso em: 4 dez. 2023.

CORTES, Diego Pereira de Oliveira; OREY, Daniel Clarck; ROSA, Milton. Etnomodelos como uma ação pedagógica: **um produto educacional com sugestões para a prática docente em salas de aula**. Revista BoEM, v. 6, n. 10, p. 40-60, ago. 2018. Disponível em: <<http://www.revistas.udesc.br/index.php/boem/article/view/11716>>. Acesso em: 06 junho. 2023.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2020.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática**: Da teoria à prática. São Paulo: Papirus, 2012.

FONTELES FILHO, José Mendes; MALAQUIAS, Sonha (coord.). **Fundamentos legais da educação escolar indígena**: saberes, Tremembé do céu, da terra e do mar. Belo Horizonte : Faculdade de Letras/UFMG, 2013. 37 p. Disponível em: <<https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/20217>>. Acesso em: 27 de junho de 2023.

FERREIRA, Jaine Alves. **“Quem deu esse nó não soube dar”**: Educação Diferenciada Indígena, o toré e as lutas pela afirmação e conservação da cultura Tapeba. 2015. 77 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em 2015) – Universidade Estadual do Ceará, , 2015. Disponível em: <<http://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=80971>> Acesso em: 27 de novembro de 2023

FERREIRA, Thatiany Rodrigues; EUGÊNIO, Robson da Silva. **Onde eu uso isso na minha vida?** Uma experiência de produção de histórias em quadrinhos de funções exponenciais enquanto material didático no estágio supervisionado em Matemática. Anais do VIII EPEM – Encontro Pernambucano de Educação Matemática. Caruaru - Pernambuco, Brasil, 2022

KNEUBIL, Fabiana; PIETROCOLA, Mauricio. (2017). **A pesquisa baseada em design: visão geral e contribuições para o ensino de ciências**. Investigações em Ensino de Ciências. 22. 01. 10.22600/1518-8795.ienci2017v22n2p01. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/319173137\\_A\\_PESQUISA\\_BASEADA\\_EM\\_DESIGN\\_VISAO\\_GERAL\\_E\\_CONTRIBUICOES\\_PARA\\_O\\_ENSINO\\_DE\\_CIENCIAS](https://www.researchgate.net/publication/319173137_A_PESQUISA_BASEADA_EM_DESIGN_VISAO_GERAL_E_CONTRIBUICOES_PARA_O_ENSINO_DE_CIENCIAS)>. Acesso em: 15 de abril de 2024.

LIMA, Vitória Alves. **Territorialidades Indígenas Tapeba em Caucaia (CE)**: trajetória de luta e continuidade do povo. Terra Livre, [S. l.], v. 1, n. 56, p. 518–544, 2022. Disponível em: <<https://publicacoes.agb.org.br/terralivre/article/view/2180>>. Acesso em: 5 de junho de 2023.

LOPES, Katia Coelho de Moraes. **Currículo indígena diferenciado: os desafios para a construção da identidade Tapeba dentro das escolas indígenas da rede estadual de Caucaia-Ce.** 2022. 97f. Dissertação (Mestrado em Ensino e Formação docente)-Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2012.

NASCIMENTO, José Benício Silva Nascimento. **Grafismo indígena: pinturas corporais como prática no ensino de geografia na Escola Indígena Itá-Ara, Pacatuba-CE.** Monografia (Graduação em Geografia) - Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/53350>>. Acesso em: 01 de novembro. 2023.

OLIVEIRA, João Pacheco de. org. **A reconquista do território: etnografias do protagonismo indígena contemporâneo.** 1. ed. - Rio de Janeiro: E-papers, 2022. Disponível em: <<http://ipoantropologia.com.br/pt/wp-content/uploads/2022/09/AReconquistaDoTerritorio.pdf>>. Acesso em: 5 de junho. 2023.

OREY, Daniel Clarck.; ROSA, Milton. **Uma ação pedagógica da etnomodelagem para a implementação da lei 11.645/08.** ReDiPE: Revista Diálogos e Perspectivas em Educação, Marabá, v. 4, n. 2, p. 192-207, 2022. Disponível em: <<https://periodicos.unifesspa.edu.br/index.php/ReDiPE/article/view/1907/1010>>. Acesso em: 06 jul. 2023.

PALFREY, Jhon; GASSER, Urs. **Nascidos na era digital: entendendo a primeira geração de nativos digitais.** Tradução: Magda França Lopes. Porto Alegre: Grupo A, 2011.

QUEIROZ, Plácido Anthony Lima Martins. **Metodologias de ensino e ferramentas tecnológicas para o professor de matemática abordar áreas de polígonos.** 2023. 68 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Centro de Ciências, Departamento de Matemática, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2023. Disponível em: <<https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/72449>>. Acesso em: 24 de julho de 2023.

ROCHA, Mayara; FERNANDO, Leão. **Cartilha tribo das águas: cuidando da água e dos ambientes aquáticos Tapeba.** Fortaleza: Associação para o desenvolvimento local co-produzido. 2012. 56 p. Disponível em: <<http://999co.org.br/wp-content/uploads/2020/10/Cartilha-1.pdf>>. Acesso em: 24 de julho de 2023.

ROCHA, Rícael Spirandeli; MORAES, Bruna Lara Campos de. Aplicação de ferramenta digital utilizando a Gallery Walk: o uso do Canva como estratégia didática no ensino técnico. **Anais do CIET:EnPED: 2020** - (Congresso Internacional de Educação e Tecnologias | Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância). São Carlos, ago. 2020. ISSN 2316-8722. Disponível em: <<https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1687>>. Acesso em: 02 de dezembro de 2023.

ROSA, Milton; OREY, Daniel Clark. O campo de pesquisa em etnomodelagem: as abordagensêmica, ética e dialética. **Educação e Pesquisa**, v. 38, p. 865-879, 2012.

Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ep/a/vBd7FrRfsd7fFTpW9NLNpCk/>>. Acesso em: 24 de julho de 2023.

ROSA, Milton; OREY, Daniel Clark. **Ethnomodeling as a pedagogical tool for the ethnomathematics program**. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, v. 3, n. 2, p. 14- 23, 2010. Disponível em: <<https://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/25>>. Acesso em: 24 de julho de 2023.

ROSA NETO, Ernesto. **Didática da Matemática**. São Paulo: Ática, 1994.

SEGALLA, Juliana Facco. **Design para educação a distância: um MOOC para orientar o design gráfico de materiais didáticos digitais**. 2023. 133 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede, Santa Maria (RS), 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/29172>. Acesso em: 24 de julho de 2023.

SILVA, Bruna Rafaela Araujo da. **A modelagem matemática e a interdisciplinaridade como metodologias de ensino e aprendizagem no Ensino Médio**. 2020. 90 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza (CE), 2020. Disponível em: <http://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=96086>. Acesso em: 23 de julho de 2023.

SILVA, Bruna Rafaela Araujo da, et al. **A Sequência Fedathi no ensino de Geometria para o Ensino Fundamental**: relato de experiência em uma escola periférica de Caucaia-CE-Brasil. Educação Matemática Em Revista, v. 28, n.79, p. 1-15, 2023. Disponível em: <<http://www.sbemrevista.com.br/revista/index.php/emr/article/view/3370>>. Acesso em: 24 de julho de 2023.

SOARES, Nivia Maria Gomes. **Festa da Carnaúba: Identidade e Mobilizações Indígenas**. 2014. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Sociais) – Universidade Estadual do Ceará, 2014. Disponível em: <<http://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=79430>> Acesso em: 27 de novembro de 2023.

SOARES JÚNIOR, Jair Lino. **A construção do conceito de simetria: contribuições da matemática e cultura e das atividades didáticas** - UFC. 2018. 105f. - Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Fortaleza (CE), 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/35679>>. Acesso em: 24 de julho de 2023.

### APÊNDICE A- PLANEJAMENTO DA PROPOSTA DIDÁTICA 1

<b>MODALIDADE / NÍVEL DE ENSINO</b>	6º Ano/ Ensino Fundamental
<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	Matemática
<b>UNIDADE TEMÁTICA</b>	Geometria
<b>OBJETO DO CONHECIMENTO</b>	Construção de figuras semelhantes: ampliação e redução de figuras planas em malhas quadriculadas.
<b>HABILIDADE DA BNCC TRABALHADA</b>	<b>(EF06MA21)</b> Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, com o uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais.
<b>TEMA</b>	Grafismo indígena com auxílio de malha quadriculada
<b>CONHECIMENTOS PRÉVIOS</b>	Grafismo indígena, noções de direção, traçar diagonais, identificar formas geométricas.
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encontrar utilidades para a malha quadriculada na elaboração de grafismos indígenas simétricos;</li> <li>• Compreender os conceitos para ampliação e redução de imagens em malhas quadriculadas;</li> <li>• Investigar situações/problemas matemáticos, usando os melhores argumentos para justificar respostas por meio da elaboração de modelos matemáticos.</li> </ul>
<b>DURAÇÃO DA AULA</b>	120 minutos
<b>RECURSOS DIDÁTICOS</b>	Folha com atividade impressa, lápis, borracha, régua, canetinhas e lápis de cor, projetor e computador.

<b>METODOLOGIA DA AULA</b>	Etnomodelagem
<b>AVALIAÇÃO</b>	A avaliação se dará por meio da observação do desempenho do discente na realização da atividade proposta, da compreensão/ assimilação e interesse.
<b>DESENVOLVIMENTO</b>	
<p><b>1ª Etapa da Metodologia de Ensino: Inteiração</b></p> <p>Nessa fase inicial a turma deverá ser dividida em equipes com dois ou três componentes, para que através da socialização entre colegas haja troca de saberes e opiniões durante as atividades, e também seja aguçado o interesse na participação de forma colaborativa, incentivando o trabalho em equipe.</p> <p>Devem ser distribuídas às equipes, folhas com a situação problema impressa a ser trabalhada na aula em questão. O problema proposto é composto por 3 questões com imagens que auxiliarão na resolução do problema e na compreensão, assimilação e interpretação do mesmo. Por se tratarem de três questões que envolvem desenhos, é esperado que essa fase se desenvolva em 30 minutos, sendo 10 minutos para que os alunos se familiarizem com a situação-problema.</p> <p>Na contextualização sobre o problema a ser resolvido, um diálogo inicial sobre grafismo indígena deve ser estabelecido, em que os próprios educandos possam socializar seus conhecimentos sobre o grafismo, sua utilização e suas características geométricas. Cabe salientar que assunto grafismo indígena são trabalhados na cultura indígena, perpassado entre as gerações de parentes (descendentes) indígenas e também pela comunidade indígena em que a escola está inserida, sendo abordado também no ambiente escolar em diversas ocasiões.</p> <p>As imagens podem ser apresentadas aos alunos por meio de apresentações de slide via projeção, além do material impresso, visto que algumas escolas ainda possuem escassez de recursos para impressões coloridas.</p> <p>Os alunos juntamente com o professor também podem socializar ideias sobre a malha quadriculada e seus elementos, todavia, o docente não deve ensinar os procedimentos para sua utilização, pois os educandos é quem devem</p>	

descobrir através da prática e da troca de ideias, um modelo para duplicar o grafismo com tamanho igual (questão 1), ampliar (questão 2) e reduzir (questão 3) o grafismo. O aluno deve fazer isso por meio de dedução de como utilizar os vários quadrinhos disponíveis na malha quadriculada; através da interpretação do problema e da contextualização realizada na etapa de inteiração.

### **2ª Etapa da Metodologia de Ensino: Matemática**

Estima-se que essa etapa dure em torno de 20 minutos. Nessa ocasião os discentes deverão, por meio de dedução ou com o suporte do docente, encontrar uma linguagem matemática para interpretar o problema matematicamente. Esse é o momento em que os educandos se debruçam sobre a problemática para compreendê-la e solucioná-la matematicamente.

Por se tratar de atividade com grafismo indígena, é possível que os alunos tenham em algum momento praticado o grafismo indígena, o que faz com que essa seja uma oportunidade de trabalhar a simetria nesse tipo de arte da cultura indígena, bem como incentivar a perpetuação da cultura indígena. E ainda os alunos que possuem pouca prática, podem aprender utilizando a malha quadriculada.

No contato inicial dos discentes com o problema, os mesmos poderão perceber a situação como conteúdo não matemático. Por isso, nessa ocasião se torna imprescindível a reflexão sobre a proposta, para que os discentes possam enxergar a matemática oculta em meio a situação-problema, transformando a linguagem usual numa linguagem matemática.

### **3ª Etapa da Metodologia de Ensino: Resolução**

Na etapa resolução os discentes elaborarão seus modelos para resolver a proposta, ou seja, concentrarão seus esforços na elaboração do modelo que melhor possa responder e representar a questão.

Espera-se que os alunos assimilem através do primeiro desenho (questão 1) que é possível reproduzir um grafismo ou qualquer outro desenho em malha quadriculada contabilizando os quadrados e desenhando e fazendo tracejos nos

que forem correspondentes aos detalhes do desenho que se deseja reproduzir.

A primeira questão, foi pensada observando a possibilidade de duplicação de imagem por ser essa a forma de desenho mais simples em malha quadriculada, para posteriormente os discentes se sentirem seguros para as questões de ampliação e redução de imagem que são mais complexas.

Para a ampliação (questão 2) de uma imagem, o educando deve perceber que a quantidade de quadrados utilizados no desenho deve duplicar e as diagonais devem ser notadas como importantes elementos que contribuirão para que o desenho seja semelhante.

Para a redução de imagem (questão 3), espera-se que os discentes compreendam que a quantidade de quadrados desenhados, devem ser reduzidos pela metade e que se compreenda que essa quantidade deve corresponder aos detalhes do grafismo ao lado, na mesma orientação.

Após essas observações o discente deverá utilizar régua, lápis e borracha para elaborar os desenhos com base no modelo estabelecido pela equipe, partindo de suas pesquisas e deduções.

Estima-se que essa fase aconteça em torno de 40 minutos. Cabe salientar, que no decorrer da reprodução dos grafismos conforme os enunciados das questões, os alunos deverão deduzir se seu modelo está correto ao passe que observam a forma que o desenho vai tomando, identificando as semelhanças e diferenças relacionadas às características do desenho estabelecido como parâmetro auxiliar da questão.

#### **4ª Etapa da Metodologia de Ensino: Interpretação de resultados e validação**

Na última fase da metodologia (**interpretação de resultados e validação**), os resultados indicados pelo modelo construído deverão ser interpretados, e a partir de então deve ser elaborada uma resposta que valide esse modelo. Dessa forma, a impressão da atividade recebida pelos discentes conterá um espaço para que os educandos possam transcrever suas percepções, seus diagnósticos e conclusões sobre os modelos elaborados.

Na ocasião espera-se que os discentes possam observar que na primeira



imagem a representação do grafismo de tamanho igual ao do grafismo original, foi a mais simples, de forma que contar mentalmente os quadrados correspondentes, seria uma opção de manter o desenho no tamanho ideal.

Outra possibilidade de modelo que seria útil para essa questão e para as demais, seria enumerar as margens dos quadrados da vertical e da horizontal, para assim iniciar os traços dos desenhos em quadrados com a numeração igual na resolução da questão 1, ou reduzir em um número correspondente aos quadrados na questão que se deseja reduzir e aumentar na questão em que a imagem deve ser ampliada.

Cabe salientar que os modelos encontrados pelos alunos podem ser diversificados, além das possibilidades apresentadas aqui, e todas podem ser válidas contanto que atendam ao problema do enunciado que se comprove que atinge o objetivo da reprodução, ampliação e redução das imagens. A socialização dos modelos encontrados também se faz necessário para que assim os alunos possam perceber outras possibilidades que não foram vistas durante as interações com as equipes.

Para concluir a aula, o docente pode explicar a importância da malha quadriculada para elaboração de desenhos simétricos com orientações em espaços 2D, ou outras possibilidades que possam ser alcançadas.

<b>REFERÊNCIAS</b>	<p>BRASIL. Ministério da Educação. <b>Base Nacional Comum Curricular:</b> educação é a base. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <a href="http://basenacionalcomum.mec.gov.br/">http://basenacionalcomum.mec.gov.br/</a>. Acesso em: 27 de maio de 2023.</p> <p>NASCIMENTO, José Benício Silva Nascimento. <b>Grafismo indígena:</b> pinturas corporais como prática no ensino de geografia na Escola Indígena Itá-Ara, Pacatuba-CE. Monografia (Graduação em Geografia) - Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019. Disponível em: <a href="https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/53350">https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/53350</a>. Acesso em: 01 de novembro. 2023.</p> <p>PATARO, Patrícia Moreno; BALESTRI, Rodrigo. <b>Matemática essencial:</b> 6º ano. São Paulo: Scipione, 2018.</p>
--------------------	--

### APÊNDICE B- ATIVIDADE DA PROPOSTA DIDÁTICA 1



ESCOLA INDÍGENA: \_\_\_\_\_

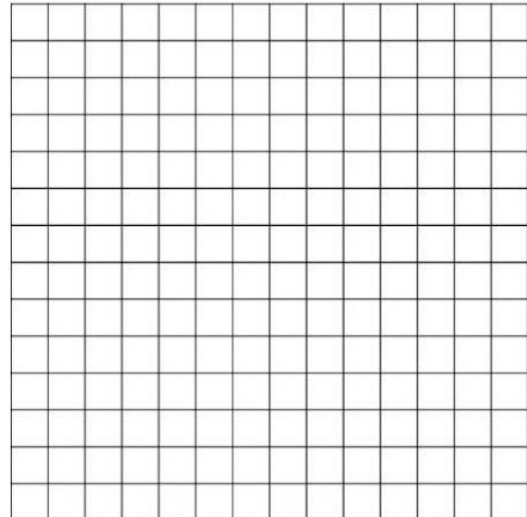
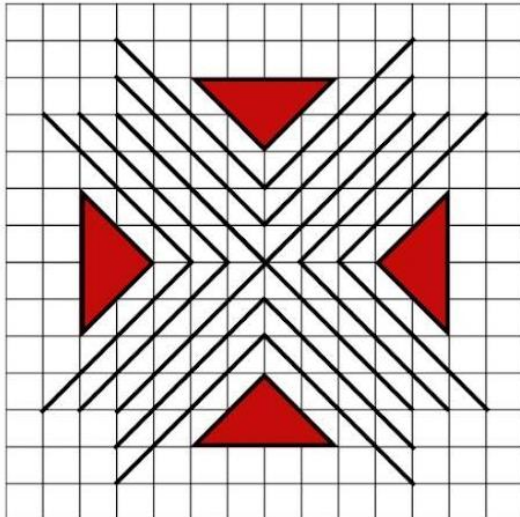
ALUNO (A): \_\_\_\_\_ Data: \_\_/\_\_/\_\_

SÉRIE: 6º ANO

COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA

#### ATIVIDADE

**Questão 1-** Kauê é ótimo em grafismos indígenas e essa habilidade ele desenvolveu a partir da técnica de duplicação com malhas quadriculadas. Veja abaixo um exemplo de um dos Grafismo de Kauê. Para aperfeiçoar e memorizar suas técnicas de grafismo indígena, Kauê anota quais procedimentos ele utilizou na malha quadriculada. Dessa forma, quais procedimentos você imagina que Kauê utilizou para fazer esse grafismo? Descreva-os.



---

---

---

---

---

---

---

---

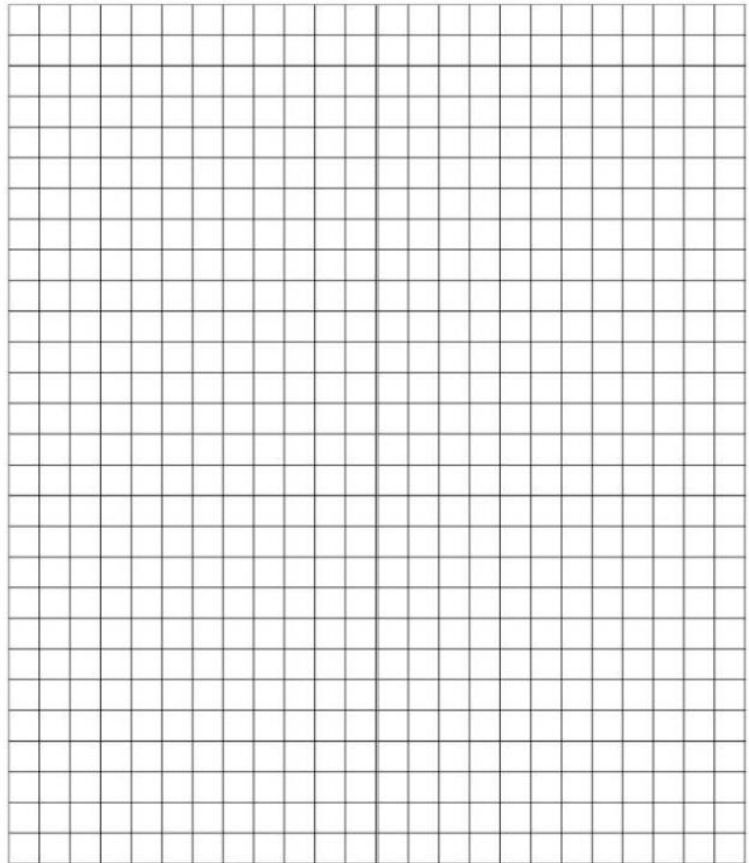
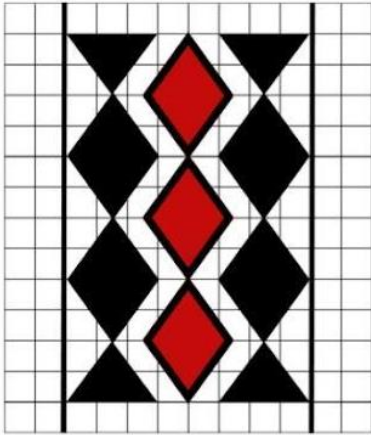
---

---





**Questão 2-** Com a malha quadriculada, Kauê iniciou a prática de aumentar o tamanho do grafismo indígena em duas vezes mais que o tamanho do grafismo original. Abaixo está o grafismo que Kauê deseja ampliar duas vezes mais. Como ele deve fazer para ampliar esse grafismo? Amplie-o e em seguida explique quais as principais estratégias para realizar uma ampliação como essa.




---



---



---



---



---



---



---



---



---

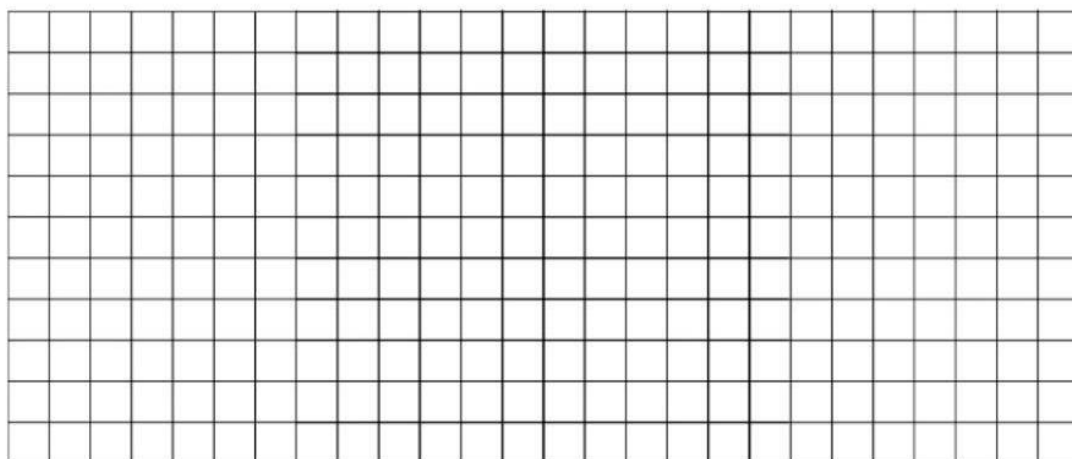
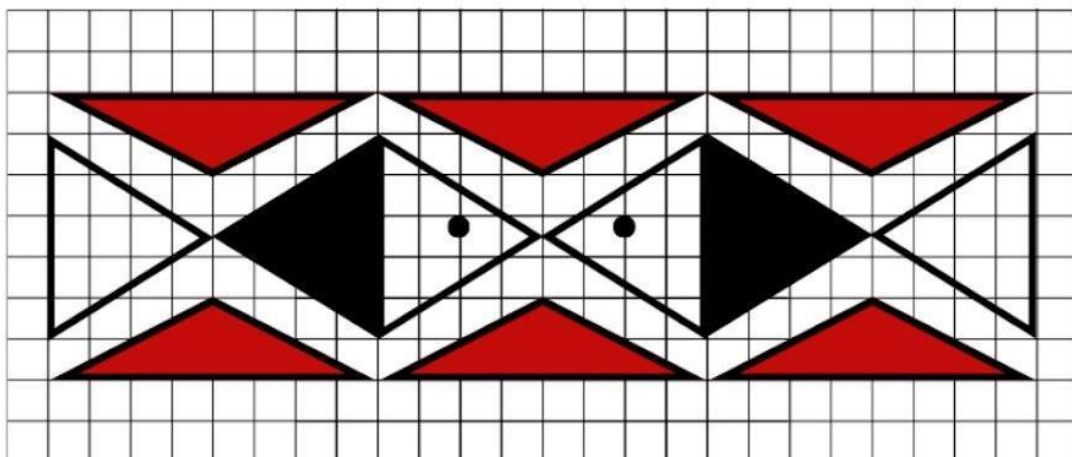


---





**Questão 3-** Na malha quadriculada a seguir, Kauê precisa reduzir o tamanho do grafismo que ele havia desenhado antes. Como ficará o grafismo de Kauê após a redução? Tente reproduzir na malha abaixo e em seguida explique quais estratégias você utilizou.




---



---



---



---



---



---



## APÊNDICE C- PLANEJAMENTO DA PROPOSTA DIDÁTICA 2

<b>MODALIDADE / NÍVEL DE ENSINO</b>	6º Ano/ Ensino Fundamental
<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	Matemática
<b>UNIDADE TEMÁTICA</b>	Geometria
<b>OBJETO DO CONHECIMENTO</b>	Plano cartesiano: associação dos vértices de um polígono a pares ordenados
<b>HABILIDADE DA BNCC TRABALHADA</b>	(EF06MA16) Associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações como a localização dos vértices de um polígono.
<b>TEMA</b>	Grafismo indígena no plano cartesiano
<b>CONHECIMENTOS PRÉVIOS</b>	Características dos polígonos, reta, segmentos de reta, semirretas e intersecção de retas e malha quadriculada.
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os eixos x e y no plano cartesiano e suas funções;</li> <li>• Compreender como localizar pontos no plano cartesiano seguindo as coordenadas;</li> <li>• Associar coordenadas e pontos no plano cartesiano, aos vértices de um polígono por meio da elaboração de modelos matemáticos;</li> <li>• Entender a importância do plano cartesiano para orientação espacial.</li> </ul>
<b>DURAÇÃO DA AULA</b>	120 minutos
<b>RECURSOS DIDÁTICOS</b>	Folha com atividade impressa, lápis, borracha e caneta.
<b>METODOLOGIA</b>	Etnomodelagem

<b>AVALIAÇÃO</b>	A avaliação se dará por meio da observação do desempenho do discente na realização da atividade proposta, da compreensão/ assimilação e interesse.
<b>DESENVOLVIMENTO</b>	
<p><b>1ª Etapa da Metodologia de Ensino: Inteiração</b></p> <p>Na etapa inicial da metodologia é o momento em que é trazido ao conhecimento dos alunos a problemática para poderem analisar e investigar para compreendê-la, interpretá-la estabelecendo metas para alcançar a solução. Dessa forma, a atividade elaborada contém 3 questões a serem analisadas, tendo como tempo estimado de realização dessa etapa, 15 minutos.</p> <p>Supõe-se que o educando tenha o conhecimento sobre malha quadriculada a partir da proposta didática anterior, sendo necessária uma conversa que auxilie os educandos no processo de associação e recordação com a atividade anterior. Esse será o suporte à contextualização da situação-problema.</p> <p>A abordagem sobre o grafismo indígena nessa atividade também se faz necessária para a contextualização da proposta. Uma roda de conversa sobre a importância do grafismo indígena para a identidade étnica da comunidade em que os alunos estão inseridos, sobre como são feitas e as características dos elementos geométricos encontrados.</p> <p>Outro conhecimento que os alunos devem dominar, e por isso é um assunto que eles devem fazer levantamento (conforme a metodologia de Modelagem Matemática) sobre a questão e a definição de vértices de alguns polígonos. São informações relevantes que corroboram para uma melhor compreensão da questão, pois é dado um significado aos termos.</p> <p>Pode ser inesperado que os educandos conheçam os eixos <math>x</math> e <math>y</math>. Todavia, encontrar os eixos e suas representações no quadrante é possível por meio de dedução, através da análise das figuras e da leitura interpretativa do enunciado. Essa ocasião também faz parte da elaboração do modelo matemático e da resolução do problema proposto, que será discutido nas próximas etapas.</p> <p><b>2ª Etapa da Metodologia de Ensino: Matematização</b></p>	

Nessa fase o aluno buscará transformar a linguagem usual do problema em linguagem matemática. Dessa forma, se faz necessário debruçamento dos discentes sobre a proposta, para interpretá-la adequadamente. A duração desse momento deve ser de 15 minutos.

Para interpretar as questões, a ordem das mesmas influenciarão na compreensão mais adequada, bem como a resolução de forma sequencial, pois, a questão 1 traz uma contextualização preliminar do problema, já abordando a utilização de malha quadriculada e de eixos  $x$  e  $y$ .

Além disso, na primeira questão é demonstrado as coordenadas dos pontos A e B, logo a interpretação dessa questão será útil para a questão dois, pois se espera que a partir dos resultados da primeira questão possam ser usados na segunda. E por fim, na terceira e última questão, os alunos deverão explicar como chegaram ao modelo elaborado e porque ele se adequa ao problema exposto nas questões anteriores. Sugere-se que essa etapa tenha duração de 15 minutos.

### **3ª Etapa da Metodologia de Ensino: Resolução**

Nessa etapa os alunos deverão elaborar modelos para solucionar a situação problema, ou seja, que melhor possa responder e representar a questão. Estima-se que a duração dessa etapa seja em torno de 40 minutos.

Para construção do modelo da questão 1 onde é necessário encontrar os pares ordenados de um ponto é necessário que o educando assimile as coordenadas de A e B nos eixos correspondentes aos números indicados, de forma que a interpretação seja, que o número inicial da coordenada pertence ao eixo  $x$ , e o segundo número pertence ao eixo  $y$ . Dessa forma, se a primeira questão diz que a coordenada a numeração é A (5,2) na primeira imagem, então o 5 é um número que se encontra na semirreta horizontal pertencente a letra  $x$  e o número 2 se encontra na semirreta vertical da letra  $y$ . Essa observação pode ser feita na primeira imagem e na segunda imagem com os itens A e B de cada uma das imagens da primeira questão.

Uma vez que o aluno tenha realizado essas observações, o modelo esperado a ser produzido pelo aluno é que o primeiro número da coordenada é o

número que se encontra abaixo do ponto, na reta numérica do eixo x, enquanto o segundo número após a vírgula, pertence à reta numérica do eixo y, assim, o educando poderá chegar ao resultado da questão 1.

Quando solucionada a questão 1, podendo já identificar os pares ordenados, se torna mais fácil encontrar a solução para a questão 2 em que os pares ordenados já estão dispostos e o educando terá apenas que identificar o ponto correspondente às coordenadas no plano cartesiano.

Espera-se que o educando use o modelo reverso da questão anterior, onde o mesmo deveria compreender/assimilar o que são os pares ordenados e a quais números e eixos pertencem. Dessa forma, o educando deverá observar as coordenadas disponíveis e associar o número antes da vírgula ao eixo x e o número após a vírgula no eixo y e realizar a marcação no plano cartesiano com a letra correspondente a coordenada sendo colocada bem próximo ao ponto encontrado.

A questão 2 é complementar à questão 1, e vice-versa, de forma que ao realizar as duas, o educando terá uma melhor definição que confirme suas hipóteses relacionadas à outra questão, ou mesmo perceba se algo foi observado de forma errônea.

#### **4ª Etapa da Metodologia de Ensino: Interpretação de resultados e validação**

A etapa final da Metodologia (interpretação de resultados e validação), é o momento de validar o modelo, é onde os resultados indicados pelo modelo construído deverão ser interpretados. Estima-se que essa atividade tenha a durabilidade de 40 minutos.

Dessa forma, conforme os modelos que os educandos pensaram, é momento de validar esses modelos, colocando em prática nas questões, sendo possível assim validá-los.

Na terceira questão, como é solicitado que o educando explique como foi possível descobrir os pares ordenados e os pontos no plano cartesiano, a validação será feita de forma compreensível a todos. Dessa forma, é importante reservar um momento final da aula para que os educandos possam verbalizar as respostas das questões, para que os alunos possam identificar congruências e divergências nas respostas e nos modelos.



Cabe salientar que em casos de modelos encontrados cujas coordenadas e os pontos não tenham sido encontrados da forma correta, é necessário ser corrigido para que a aprendizagem não ocorra de forma errônea, ou mesmo dar ênfase aos modelos que sejam realizadas uma validação correta, mas sem deixar de valorizar o desempenho dos alunos, independentemente do resultado encontrado.

#### REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular:** educação é a base. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 27 de maio de 2023.

NASCIMENTO, José Benício Silva Nascimento. **Grafismo indígena:** pinturas corporais como prática no ensino de geografia na Escola Indígena Itá-Ara, Pacatuba-CE. Monografia (Graduação em Geografia) - Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/53350>. Acesso em: 01 de novembro. 2023.

PATARO, Patrícia Moreno; BALESTRI, Rodrigo. **Matemática essencial:** 6º ano. São Paulo: Scipione, 2018.

**APÊNDICE D - ATIVIDADE DA PROPOSTA DIDÁTICA 2**



ESCOLA INDÍGENA: \_\_\_\_\_

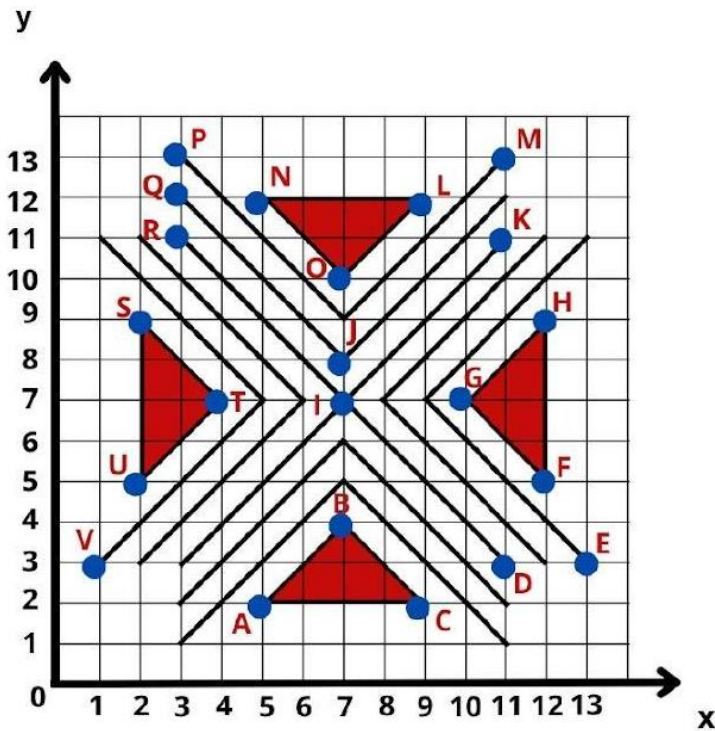
ALUNO (A): \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

SÉRIE: 6º ANO

COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA

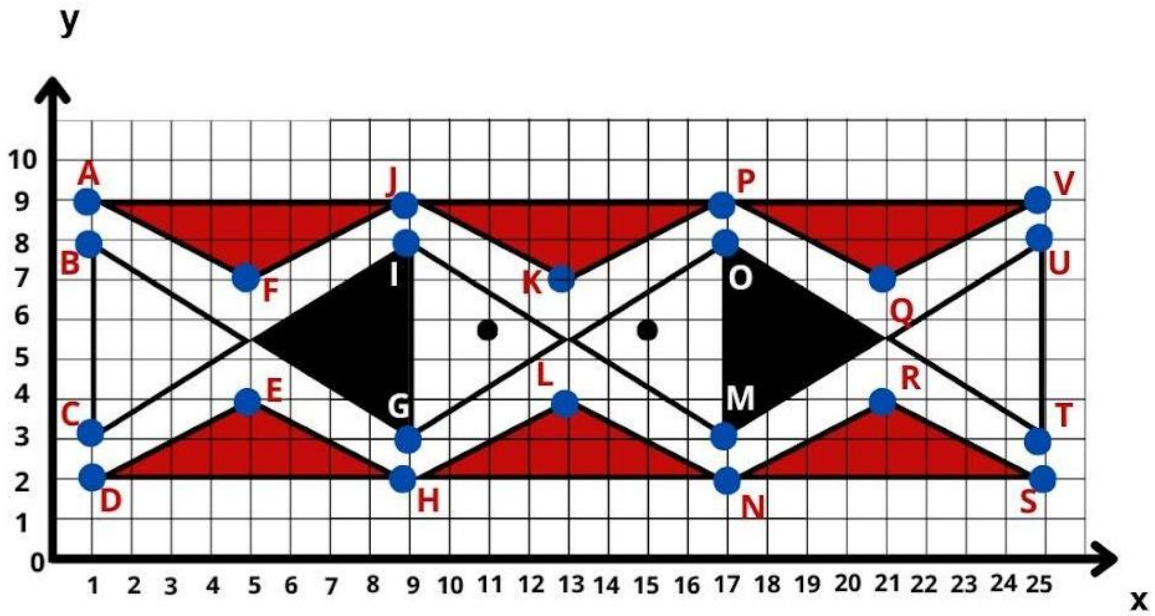
**ATIVIDADE**

**Questão 1-** Para aprender sobre coordenadas no plano cartesiano, Tainá resolveu fazer dois grafismos indígenas em malhas quadriculadas, traçando também os eixos x e y como mostram as imagens abaixo. Para encontrar alguns vértices de alguns polígonos, e alguns segmentos de reta, semi retas e intersecção de retas, Tainá representou estes elementos com pontos azuis e classificou cada um com uma letra diferente do alfabeto. Sabendo que Tainá encontrou as coordenadas de A e B conforme está abaixo, quais as coordenadas Tainá conseguiu encontrar em cada um dos outros pontos azuis dos grafismos abaixo?



- |            |            |            |            |            |            |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| A (__, __) | E (__, __) | I (__, __) | M (__, __) | Q (__, __) | U (__, __) |
| B (__, __) | F (__, __) | J (__, __) | N (__, __) | R (__, __) | V (__, __) |
| C (__, __) | G (__, __) | K (__, __) | O (__, __) | S (__, __) |            |
| D (__, __) | H (__, __) | L (__, __) | P (__, __) | T (__, __) |            |



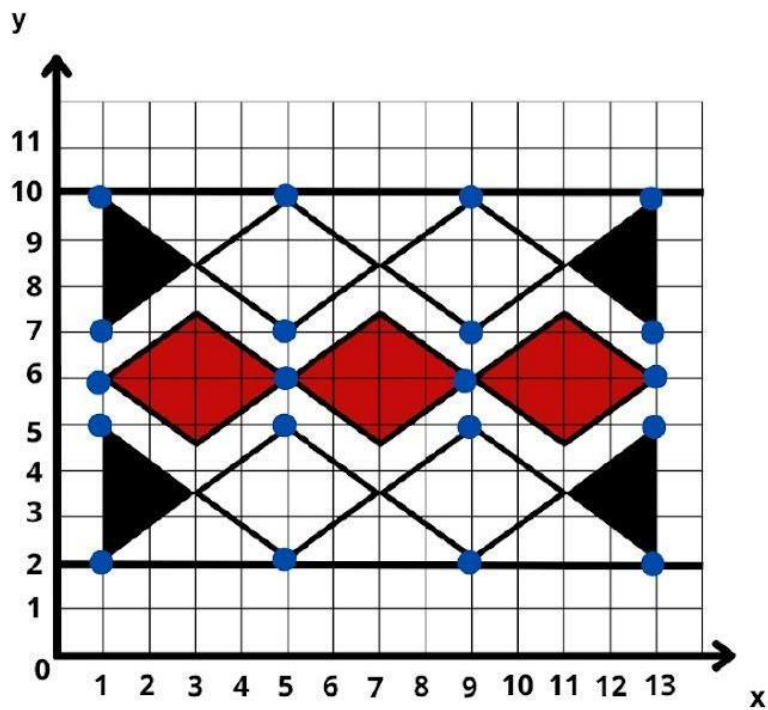


- |            |            |            |            |            |            |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| A (__, __) | E (__, __) | I (__, __) | M (__, __) | Q (__, __) | U (__, __) |
| B (__, __) | F (__, __) | J (__, __) | N (__, __) | R (__, __) | V (__, __) |
| C (__, __) | G (__, __) | K (__, __) | O (__, __) | S (__, __) |            |
| D (__, __) | H (__, __) | L (__, __) | P (__, __) | T (__, __) |            |



**Questão 2-** No grafismo abaixo, Tainá anotou as coordenadas de alguns pontos, porém, esqueceu de colocar no plano cartesiano. Demonstre abaixo como ficaria localizado cada ponto no plano cartesiano de acordo com as coordenadas que Tainá escreveu.

- |          |          |          |          |           |
|----------|----------|----------|----------|-----------|
| A (1,2)  | E (1,5)  | I (1,6)  | M (13,7) | Q (1,10)  |
| B (5,2)  | F (5,5)  | J (5,6)  | N (9,7)  | R (5,10)  |
| C (9,2)  | G (9,5)  | K (9,6)  | O (5,7)  | S (9,10)  |
| D (13,2) | H (13,5) | L (13,6) | P (1,7)  | T (13,10) |



**Questão 3-** Como Tainá fez para descobrir as coordenadas de cada ponto no plano cartesiano de cada uma das questões anteriores? Explique.

---



---



---



---



---



---

### APÊNDICE E- PLANEJAMENTO DA PROPOSTA DIDÁTICA 3

<b>MODALIDADE / NÍVEL DE ENSINO</b>	6º Ano/ Ensino Fundamental
<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	Matemática
<b>UNIDADE TEMÁTICA</b>	Geometria
<b>OBJETO DO CONHECIMENTO</b>	Construção de retas paralelas e perpendiculares, fazendo uso de régua, esquadros e <i>softwares</i> .
<b>HABILIDADE DA BNCC TRABALHADA</b>	(EF06MA22) Utilizar instrumentos, como régua e esquadros, ou <i>softwares</i> para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros
<b>TEMA</b>	Identificando retas no Grafismo Indígena
<b>CONHECIMENTOS PRÉVIOS</b>	Grafismos indígenas, reta, semirreta, segmento de reta, retas paralelas e retas concorrentes.
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar retas, semirreta, segmento de reta, retas concorrentes (perpendiculares ou não) e retas paralelas.</li> <li>• Associar retas, semirreta, segmento de reta, retas concorrentes (perpendiculares ou não) e retas paralelas, ao grafismo indígena da cultura em que está inserido;</li> <li>• Elaborar modelos matemáticos para localizar retas, semirreta, segmento de reta, retas concorrentes (perpendiculares ou não) e retas paralelas, em grafismos indígenas.</li> </ul>
<b>DURAÇÃO DA AULA</b>	110 minutos
<b>RECURSOS</b>	Roleta com as orientações; impressão dos grafismos;

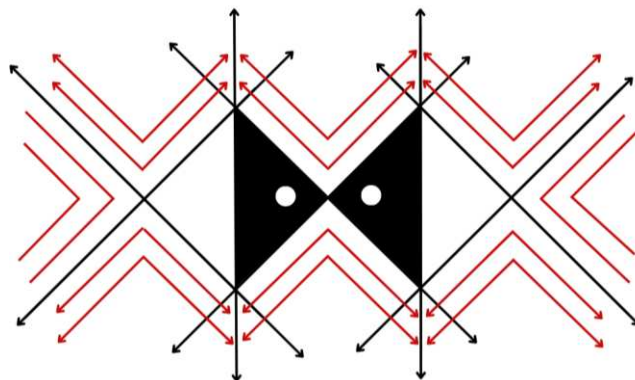
<b>DIDÁTICOS</b>	canetinhas e lápis de escrever, régua e papel em branco.
<b>METODOLOGIA</b>	Etnomodelagem
<b>AVALIAÇÃO</b>	A avaliação se dará por meio da observação do desempenho do discente na realização da atividade proposta, da compreensão/ assimilação e interesse.

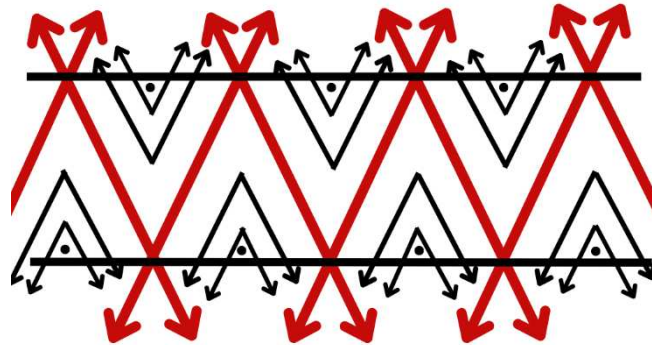
### DESENVOLVIMENTO

#### 1ª Etapa da Metodologia de Ensino: Inteiração

Na primeira etapa, espera-se que os alunos estejam em um ambiente diferente da sala de aula (pátio, quadra, sala de multimeios, dentre outras). Os alunos trabalharão em equipe, podendo ser organizados em trios ou quartetos, ou uma combinação mais adequada conforme as observações do docente sobre o desempenho da turma em trabalhos de equipe. Estima-se que essa etapa dure em torno de 20 minutos.

Cada equipe deverá receber como material de apoio, canetinhas coloridas e a impressão de dois grafismos indígenas, cada um montado em formato de cartaz de duas folhas A4 conforme as figuras abaixo.





Após a organização das equipes e da distribuição de materiais, o problema será exposto aos discentes.

#### **Situação-Problema:**

Ubiratã criou para sua filha Apoena um jogo divertido onde ela teria que identificar em grafismos indígenas, reta, semirreta, segmento de reta, retas paralelas e retas concorrentes. Para isso, Ubiratã criou uma roleta com todos os itens a serem identificados nos grafismos, e também elaborou grafismos com setas para identificar a continuação das linhas apresentadas. Apoena girou a roleta 10 vezes e cada vez que girava a roleta, a seta apontava para um dos elementos que Apoena deveria identificar circulando cada elemento com a cor compatível com a apresentada na roleta. Sabendo que Apoena tinha que encontrar retas, semirretas, segmentos de retas, retas paralelas e retas perpendiculares, qual seria uma possível técnica que ela utilizou para localizar cada item? Gire a roleta e faça as possíveis localizações desses elementos assim como Apoena, depois mostre para a turma os elementos localizados no grafismo indígena e qual forma utilizada permitiu chegar até essas identificações. Depois, numa folha em branco, utilize uma régua para representar cada um dos dez elementos encontrados.

Na contextualização sobre o problema a ser resolvido, um diálogo inicial sobre grafismo indígena deve ser estabelecido, em que os próprios educandos possam socializar seus conhecimentos sobre grafismos, suas utilizações e suas características geométricas. Na reunião e levantamento de informações sobre o

problema proposto, espera-se que os educandos possam trocar ideias e opiniões entre si a respeito das representações das classificações de retas, abordadas na situação.

### **2ª Etapa da Metodologia de Ensino: Matematização**

Na segunda etapa da atividade, espera-se que os educandos possam encontrar o contexto matemático presente na questão. Estima-se que essa etapa tenha duração de 20 minutos. Supõe-se que os alunos percebam que para localizar os elementos desejados, é necessário compreender sobre como são representadas as retas, segmentos de retas, semirretas, paralelas e transversais, matematicamente.

Essa transição da linguagem usual para a linguagem Matemática se faz necessário, pois o grafismo indígena a princípio é uma expressão cultural artística que será utilizada numa perspectiva matemática.

Nessa perspectiva, é importante que os educandos compreendam e cheguem a conclusão que uma reta é infinita em suas duas extremidades, podendo ser indicada com uma seta nos dois lados, representando sua continuidade para os dois lados. Uma semirreta é infinita em apenas uma das suas extremidades, tendo um começo, mas sem fim, podendo ser representada por apenas uma seta em uma das extremidades.

O segmento de reta, por sua vez, deve ser interpretado pelo aluno como um fragmento de uma reta, com um começo e um fim, sem setas em suas extremidades. As retas paralelas devem estar em lados opostos, seguindo em direções iguais constantemente e nunca se intersectam, enquanto as retas transversais se cruzam formando ângulo, com um ponto de intersecção em comum.

### **3ª Etapa da Metodologia de Ensino: Resolução**

Na 3ª etapa, denominada resolução, acontecem as elaborações dos modelos matemáticos que tragam uma solução adequada ao problema proposto. Estima-se que essa etapa dure em torno de 40 minutos. Para solucionar a













situação-problema, é necessário que a roleta seja girada 10 vezes conforme a descrição. Cabe ao docente escolher se os resultados obtidos na roleta serão individuais (cada equipe gira 10 vezes com resultados distintos para as equipes) ou coletivo (o giro será realizado 10 vezes e o resultado obtido será válido para todas as equipes de igual forma).

Após as rotações, os alunos deverão anotar cada elemento a ser localizado no grafismo, em seguida, em consenso, ambos os integrantes das equipes deverão chegar a uma conclusão sobre o elemento que devem marcar e circular com a canetinha correspondente a cor de cada elemento presente na roleta. Exemplo:

- **Uma reta = canetinha laranja**
- **Uma semirreta = canetinha roxa**
- **Um segmento de reta = canetinha rosa**
- **Concorrentes = canetinha verde**
- **Paralelas = canetinha azul**

Para a marcação, os discentes devem ter preestabelecido um modelo para o qual utilizarão na indicação dos elementos a serem apresentados, semelhante ao modelo do Quadro 11.

**Possibilidade de modelo a ser utilizado pelas equipes**

ELEMENTOS	DEFINIÇÕES	CORES
	Possui seta nas duas extremidades indicando segmento infinito para ambos os lados.	
	Possui seta em apenas uma das extremidades indicando segmento infinito apenas para um dos lados.	
	Não possui setas nas duas extremidades indicando segmento finito em ambos os lados.	
	São retas, semirretas ou segmentos de retas que se intersectam e possuem um ponto em comum entre si.	
	São retas, semirretas ou segmentos de retas que <b>não</b> se intersectam e <b>não</b> possuem um ponto em comum entre si.	

Com o modelo estabelecido, as equipes realizarão suas marcações adequadamente, seguindo a ordem do sorteio dos giros da roleta. É importante

mencionar que a cada giro, os alunos juntamente com a orientação do professor, devem anotar cada elemento a ser identificado na sequência, para que após a atividade, seja possível identificar os acertos e também construir com régua no papel em branco, os desenhos de cada um dos elementos encontrados

Cabe salientar, também, que o modelo estabelecido pelos alunos não necessariamente deve surgir em formato de quadro como o exemplo do Quadro 11. O mais relevante a ser considerado é que os educandos encontrem um modelo que possam se adequar a identificação correspondente a cada elemento.

#### **4ª Etapa da Metodologia de Ensino: Interpretação de resultados e validação**

A etapa final da Metodologia (**interpretação de resultados e validação**), os resultados indicados pelo modelo construído deverão ser interpretados, e a partir de então deve ser elaborada uma resposta que valide esse modelo.

Dessa forma, os alunos deverão interpretar seus dados colhidos na etapa anterior e formular a descrição do seu modelo encontrado respondendo ao questionamento da situação-problema. As respostas devem ser escritas em folha de papel e verbalizada na socialização das respostas. Esse momento deve ter uma duração de 30 minutos.

Espera-se que a análise do modelo (que tenha uma solução real da situação problema) que os alunos venham apresentar é:

- Para qualquer elemento que contenha uma seta em ambas as extremidades, seja identificado como uma reta e circulado com a cor laranja.
- Para qualquer elemento que tenha uma seta em apenas uma das extremidades, seja identificado como semirreta, e seja sinalizado com a cor roxa.
- A qualquer elemento que não contenha setas em suas extremidades, seja identificado como segmento de reta, que deve ser marcado com a cor rosa.
- A união de duas retas, semirretas e segmentos de retas com ponto de intersecção em comum, deve ser identificada como concorrente, marcada com a cor verde, e as que não possuem pontos em comum, como

paralelas, sinalizadas com a cor azul.

Espera-se também que os alunos utilizem esses mesmos conhecimentos para a construção dos desenhos na folha em branco e assim reforçar a aprendizagem.

Os modelos apresentados pelos educandos podem ter características diferentes e percepções distintas. A interpretação dos discentes pode variar ou até mesmo, alguns podem confundir a identificação dos elementos, que por sua vez, podem influenciar na marcação errada do elemento no grafismo indígena.

Dessa forma, a socialização dos modelos encontrados é relevante para o diagnóstico de elementos não identificados adequadamente que devem ser corrigidos para que a aprendizagem não seja realizada de forma errônea, e também para que todos possam observar as possibilidades de interpretações que poderiam ser encontradas, ou até mesmo aferir a semelhança nas conclusões das equipes.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular:** educação é a base. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 27 de maio de 2023.

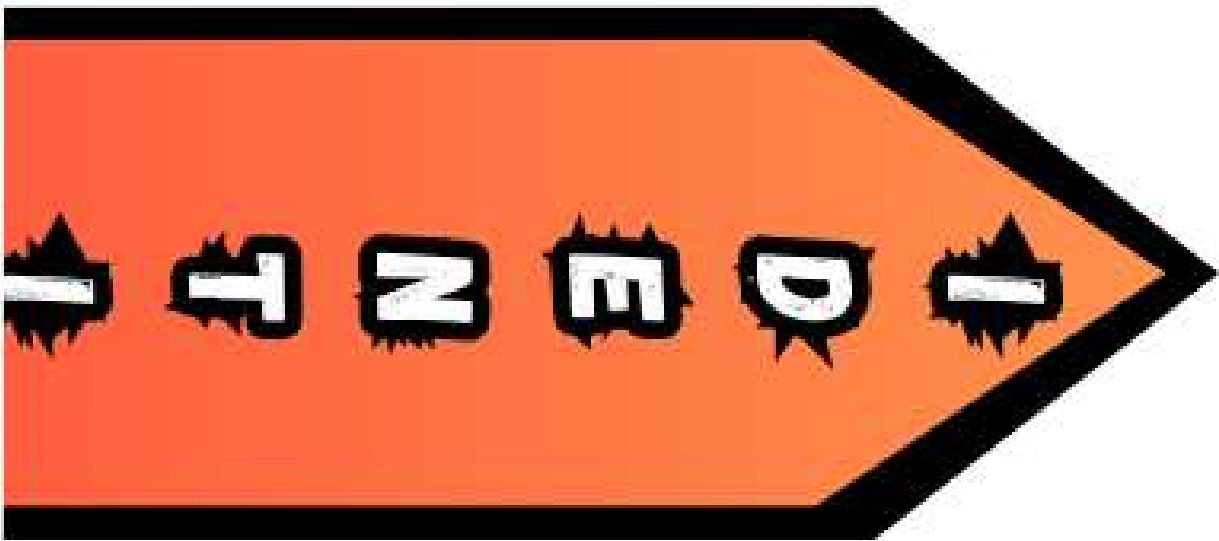
NASCIMENTO, José Benício Silva Nascimento. **Grafismo indígena:** pinturas corporais como prática no ensino de geografia na Escola Indígena Itá-Ara, Pacatuba-CE. Monografia (Graduação em Geografia) - Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/53350>. Acesso em: 01 de novembro. 2023.

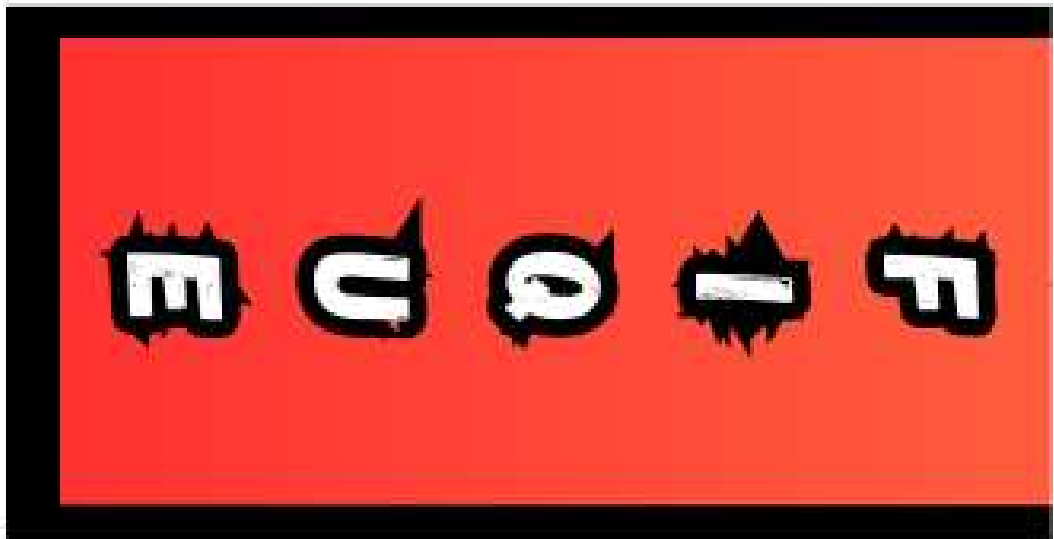
PATARO, Patrícia Moreno; BALESTRI, Rodrigo. **Matemática essencial:** 6º ano. São Paulo: Scipione, 2018.

APÊNDICE F- ROLETA DA PROPOSTA DIDÁTICA 3 PARA MONTAR 2X2









## APÊNDICE G- ATIVIDADE DA PROPOSTA DIDÁTICA 3 PARA MONTAR 1X2

