



**PPGECM**

Programa de pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática  
Instituto de Humanidades, Ciências, Educação e Criatividade - IHCEC

Viviane de Moraes Ferreira

**CONSTRUINDO PONTES PARA O APRENDIZADO:  
ETNOMATEMÁTICA E INTERDISCIPLINARIDADE NO  
CONTEÚDO SOBRE MEDIDAS DE ÁREA NO ENSINO  
FUNDAMENTAL**

Passo Fundo

2025

Viviane de Moraes Ferreira

**CONSTRUINDO PONTES PARA O APRENDIZADO:  
ETNOMATEMÁTICA E INTERDISCIPLINARIDADE NO  
CONTEÚDO SOBRE MEDIDAS DE ÁREA NO ENSINO  
FUNDAMENTAL**

Dissertação de mestrado em Educação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática e Ciências da Universidade de Passo Fundo, Linha de pesquisa Práticas Educativas em ensino de Ciências e Matemática, como requisito parcial para conclusão do curso, sob orientação da Profa. Dra. Luciane Spanhol Bordignon.

Passo Fundo

2025

CIP – Catalogação na Publicação

---

F383c Ferreira, Viviane de Moraes  
Construindo pontes para o aprendizado [recurso eletrônico] :  
etnomatemática e interdisciplinaridade no conteúdo sobre  
medidas de área no Ensino Fundamental / Viviane de Moraes  
Ferreira. – 2025.  
4 MB ; PDF.

Orientadora: Profa. Dra. Luciane Spanhol Bordignon.  
Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática)  
– Universidade de Passo Fundo, 2025.

1. Matemática (Ensino fundamental) - Estudo e ensino.
  2. Abordagem interdisciplinar do conhecimento na educação.
  3. Etnomatemática. I. Bordignon, Luciane Spanhol, orientadora.
- II. Título.

CDU: 372.851

---

Catalogação: Bibliotecária Jucelei Rodrigues Domingues - CRB 10/1569

Viviane de Moraes Ferreira

Construindo pontes para o aprendizado: etnomatemática e  
interdisciplinaridade no conteúdo sobre medidas de área no  
Ensino Fundamental

A banca examinadora abaixo, APROVA em 25 de novembro de 2025, a dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, do Instituto de Humanidades, Ciências, Educação e Criatividade, da Universidade de Passo Fundo, na linha de pesquisa Práticas Pedagógicas em Ensino de Ciências e Matemática.

Dra. Luciane Spanhol Bordignon - Orientadora  
Universidade de Passo Fundo - UPF

Dra. Márcia Jussara Hepp Rehfeldt  
Universidade do Vale do Taquari - Univates

Dra. Cleci Teresinha Werner da Rosa  
Universidade de Passo Fundo - UPF

A todos os educadores e educadoras, que diariamente constroem pontes entre o conhecimento e os sonhos dos seus alunos.

Aos que, com paciência e paixão, transformam números, letras e ideias em oportunidades de futuro.

Aos que não medem esforços para despertar o brilho nos olhos de quem aprende, mesmo diante dos desafios.

Esta obra é um tributo à sua coragem, resiliência e compromisso com uma educação que transforma vidas.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, fonte de inspiração, força e sabedoria em todos os momentos desta jornada.

À minha orientadora, Dra. Luciane Spanhol Bordignon, pela orientação segura, pela paciência, incentivo e por acreditar no potencial deste trabalho. Sua dedicação e olhar crítico foram fundamentais para a construção desta pesquisa.

À Universidade de Passo Fundo, pela oportunidade de crescimento acadêmico e pessoal, e a todos os professores e colegas que contribuíram, direta ou indiretamente, para a minha formação.

Aos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e à comunidade escolar do Colégio Estadual Otaviano de Moraes, por sua participação e colaboração generosa, que tornaram possível o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos meus familiares e amigos, pelo apoio incondicional, palavras de encorajamento e compreensão nas horas de ausência.

E a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho, meu sincero reconhecimento e gratidão.

A matemática é uma criação cultural, assim como a música, a arte ou a literatura. Negar esse fato é negar a riqueza da diversidade humana.

Ubiratan D'Ambrosio (2005).

Conhecer é, antes de tudo, ligar; e todo conhecimento corre o risco de perder-se quando se fragmenta demais.

Edgar Morin (2000).

Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.

Paulo Freire (1996)

## RESUMO

Esta dissertação tem como objetivo central investigar como as abordagens baseadas na etnomatemática e na interdisciplinaridade podem ser aplicadas no ensino de matemática, visando promover um conhecimento mais significativo do conteúdo de área. Um aspecto central dessa pesquisa está em desenvolver um guia intitulado: “Construindo pontes para o aprendizado: etnomatemática e interdisciplinaridade”, que descreve os resultados da pesquisa bem como um roteiro para possibilitar a aplicação dessa abordagem em outras realidades. A questão norteadora da pesquisa é: “Como as abordagens baseadas na etnomatemática e na interdisciplinaridade podem ser aplicadas no ensino de matemática, para promover o conhecimento sobre o conteúdo de área?” Para responder a essa questão, a pesquisa se inspira nas ideias de Ubiratan D’Ambrosio (1998), um dos principais estudiosos da etnomatemática, e nas reflexões de Edgar Morin (2000; 2010) sobre a interdisciplinaridade. A metodologia adotada é uma pesquisa etnográfica de abordagem qualitativa, que se desenvolveu por meio da observação participante junto a alunos do 9º ano do Ensino Fundamental. A coleta de dados foi realizada através de roteiros de observação, diários de campo e gravações de áudio e vídeo. A análise dos dados envolveu a transcrição das gravações, a codificação das anotações e a triangulação das informações, com o objetivo de identificar padrões e temas recorrentes que emergem das práticas de ensino e aprendizagem. Nos primeiros procedimentos da pesquisa, foi realizada uma revisão em teses e dissertações, que permitiu identificar estudos relevantes para o tema. Esses estudos forneceram um panorama do estado da arte das pesquisas em etnomatemática e interdisciplinaridade no ensino de matemática, além de apontar possíveis caminhos e desafios para a investigação em curso. Os resultados da pesquisa apontam para a presença de dificuldades específicas enfrentadas pelos alunos, como a compreensão de conceitos abstratos e a aplicação prática da matemática em situações do cotidiano. No entanto, também se observa que as práticas de etnomatemática têm se mostrado eficazes em tornar o ensino mais concreto, especialmente para alunos de diferentes contextos culturais. As estratégias interdisciplinares, por sua vez, têm aumentado o interesse e a motivação dos alunos, promovendo um ambiente de aprendizado mais colaborativo e engajador. Espera-se que esta pesquisa possa contribuir para a aplicação das abordagens estudadas, resultando em um melhor desempenho dos alunos em matemática, dentro de abordagens mais inclusivas, respeitando e integrando as diversidades culturais no currículo escolar. Conclui-se que a integração entre etnomatemática e interdisciplinaridade constitui um caminho promissor para transformar o ensino da matemática em uma prática mais crítica, significativa e conectada à realidade sociocultural dos estudantes, fortalecendo o papel da escola como espaço de diálogo entre saberes e de valorização da diversidade. Além disso, espera-se que a pesquisa possa fornecer subsídios para a formação de professores, incentivando a adoção de práticas pedagógicas mais inovadoras e contextualizadas, que valorizem a diversidade de conhecimentos e experiências dos alunos. Como desdobramento desta investigação, foi elaborado um produto educacional, caracterizado por um guia pedagógico intitulado “Construindo pontes para o aprendizado: etnomatemática e interdisciplinaridade”. O guia sistematiza as experiências desenvolvidas ao longo da pesquisa e apresenta orientações metodológicas, planos de aula e propostas de atividades voltadas ao ensino de medidas de área, articulando matemática, patrimônio cultural e interdisciplinaridade. Esse produto tem como finalidade apoiar professores da Educação Básica na implementação de práticas pedagógicas contextualizadas, podendo ser adaptado a diferentes realidades escolares e socioculturais. Ele encontra-se disponível na plataforma Educapes (<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/1174434>).

**Palavras-chave:** Ensino Fundamental; Matemática; interdisciplinaridade; etnomatemática.

## ABSTRACT

This dissertation aims to investigate how approaches based on ethnomathematics and interdisciplinarity can be applied in mathematics teaching, seeking to promote a more meaningful understanding of the content related to area measurement. A central aspect of this research involves the development of a guide entitled “*Building Bridges for Learning: Ethnomathematics and Interdisciplinarity*”, which describes the research results and provides a framework for applying this approach in other educational contexts. The guiding question of this study is: “How can approaches based on ethnomathematics and interdisciplinarity be applied in mathematics teaching to promote knowledge about area measurement?” To answer this question, the research draws on the ideas of Ubiratan D’Ambrosio (1998), one of the main scholars of ethnomathematics, and on the reflections of Edgar Morin (2000; 2010) regarding interdisciplinarity. The methodology adopted is an ethnographic qualitative approach developed through participant observation with 9th-grade students in elementary school. Data collection was carried out through observation scripts, field diaries, and audio and video recordings. Data analysis involved transcription, coding of notes, and data triangulation to identify patterns and recurring themes emerging from teaching and learning practices. The initial procedures included a review of theses and dissertations, which helped identify relevant studies for the topic. These studies provided an overview of the state of the art of research on ethnomathematics and interdisciplinarity in mathematics education, as well as possible directions and challenges for the ongoing investigation. The results reveal specific difficulties faced by students, such as understanding abstract concepts and applying mathematics to everyday situations. However, ethnomathematical practices have proven effective in making teaching more concrete, especially for students from different cultural backgrounds. Interdisciplinary strategies, in turn, have increased students’ interest and motivation, promoting a more collaborative and engaging learning environment. It is expected that this research will contribute to the application of the studied approaches, resulting in better performance in mathematics within more inclusive practices that respect and integrate cultural diversity into the school curriculum. It is concluded that the integration between ethnomathematics and interdisciplinarity represents a promising path to transform mathematics education into a more critical, meaningful, and socially connected practice, strengthening the role of the school as a space for dialogue among different forms of knowledge and for valuing diversity. Furthermore, this research is expected to provide insights for teacher training, encouraging the adoption of more innovative and contextualized pedagogical practices that value students’ diverse knowledge and experiences. As an outcome of this research, an educational product was developed in the form of a pedagogical guide entitled “*Building Bridges for Learning: Ethnomathematics and Interdisciplinarity*.” The guide systematizes the experiences developed throughout the research and presents methodological guidelines, lesson plans, and activity proposals focused on the teaching of area measurement, articulating mathematics, cultural heritage, and interdisciplinarity. This product aims to support Basic Education teachers in the implementation of contextualized pedagogical practices and can be adapted to different school and sociocultural contexts. It is available on the Educapes platform (<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/1174434>).

**Keywords:** Elementary Education; Mathematics; interdisciplinarity; ethnomathematics.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Origem etimológica do termo etnomatemática.....	31
Figura 2 - Visão da cidade de Paraúna Goiás.....	46
Figura 3 - Casarão de Paraúna.....	46
Figura 4 - Alunos observando o Mapa.....	66
Figura 5 - Mapa de Paraúna.....	67
Figura 6 - Alunos consultando mapas físicos para localizar Paraúna.....	68
Figura 7 - Alunos fazendo localização de Paraúna pelo <i>Google Maps</i> .....	68
Figura 8 - Alunos em seus próprios notebooks fazendo a localização digital de Paraúna.....	69
Figura 9 - Retomada da localização geográfica.....	71
Figura 10 - Descrição de história e arquitetura do Casarão.....	72
Figura 11 - Imagens e fotografias do Casarão.....	73
Figura 12 - Resultados de pesquisas sobre o Casarão.....	73
Figura 13 - Atividade entre formas geográficas e Casarão.....	74
Figura 14 - Fórmulas geométricas.....	76
Figura 15 - Momento da chegada dos alunos ao Casarão.....	76
Figura 16 - Presença de arquiteta na visita ao Casarão.....	77
Figura 17 - Alunos fazendo as medidas.....	78
Figura 18 - Alunos fazendo as medidas e conferências.....	78
Figura 19 - Alunos em ordem para voltar a sala e aplicar os cálculos.....	79
Figura 20 - Alunos reunidos para dar início ao uso de dados coletados na visita.....	81
Figura 21 - Alunos em atividade.....	82
Figura 22 - Início dos cálculos.....	83
Figura 23 - Alunos trabalhando em equipe.....	84
Figura 24 - Alunos preparando componentes da maquete.....	86
Figura 25 - Orientação para o uso de materiais.....	87
Figura 26 - Construção das paredes e teto.....	88
Figura 27 - Acabamento e pintura das maquetes.....	89
Figura 28 - Exposição das maquetes.....	89
Figura 29 - Alunos e maquete.....	90

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Competências específicas.....	21
Quadro 2 - Competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental .....	22
Quadro 3 - Dissertações pesquisadas no período de 2019 a 2024.....	38
Quadro 4 - Estrutura e organização do guia .....	49
Quadro 5 - Planos de aula.....	57

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANPAE	Associação Nacional de Política e Administração da Educação
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CETEB	Centro de Ensino Tecnológico de Brasília
CNE	Conselho Nacional de Educação
DC-GO	Documento Curricular para Goiás
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação e Cultura
PNE	Plano Nacional de Educação
PPC	Projeto Pedagógico Curricular
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SAEGO	Sistema de Avaliação Educacional do Estado de Goiás
SEDUC	Secretaria de Estado da Educação
TV	Televisão
UEA	Universidade do Estado do Amazonas
UEG	Universidade Estadual de Goiás
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UNIFRAN	Universidade Franciscana
UPF	Universidade de Passo Fundo
USP	Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>ENSINO FUNDAMENTAL E A MATEMÁTICA .....</b>	<b>17</b>
<b>2.1</b>	<b>O ensino da matemática e a docência no Ensino Fundamental.....</b>	<b>17</b>
<b>2.2</b>	<b>A matemática do 9º ano e as dificuldades no aprendizado .....</b>	<b>23</b>
<b>3</b>	<b>ETNOMATEMÁTICA E INTERDISCIPLINARIDADE.....</b>	<b>30</b>
<b>3.1</b>	<b>Etnomatemática .....</b>	<b>30</b>
<b>3.2</b>	<b>Interdisciplinaridade .....</b>	<b>34</b>
<b>3.3</b>	<b>Busca em dissertações.....</b>	<b>38</b>
<b>4</b>	<b>PRODUTO EDUCACIONAL E SUA APLICAÇÃO .....</b>	<b>45</b>
<b>4.1</b>	<b>Contexto: A cidade de Paraúna .....</b>	<b>45</b>
<b>4.2</b>	<b>Local de aplicação e seu Projeto Pedagógico Curricular PPC .....</b>	<b>47</b>
<b>4.3</b>	<b>Produto Educacional: Guia de boas Práticas - “Pontes Pedagógicas: Guia de boas práticas para o ensino de medidas de área” .....</b>	<b>49</b>
<b>4.4</b>	<b>Estrutura do produto educacional .....</b>	<b>50</b>
<i>4.4.1</i>	<i>Encontro 1: Introdução e Planejamento .....</i>	<i>50</i>
<i>4.4.2</i>	<i>Encontro 2: Estudo Exploratório .....</i>	<i>51</i>
<i>4.4.3</i>	<i>Encontro 3: Coleta e Análise de Dados .....</i>	<i>52</i>
<i>4.4.4</i>	<i>Encontro 4: Desenvolvimento de Projetos .....</i>	<i>54</i>
<i>4.4.5</i>	<i>Encontro 5: Apresentação e Avaliação .....</i>	<i>55</i>
<b>4.5</b>	<b>Planos de aula que regeram as vivências que originaram o Produto Educacional .....</b>	<b>56</b>
<b>5</b>	<b>METODOLOGIA DE PESQUISA .....</b>	<b>58</b>
<b>5.1</b>	<b>Tipo de pesquisa.....</b>	<b>58</b>
<b>5.2</b>	<b>Seleção do contexto escolar e amostra dos estudantes .....</b>	<b>59</b>
<b>5.3</b>	<b>Coleta de dados observacionais .....</b>	<b>61</b>
<b>5.4</b>	<b>Análise de dados observacionais.....</b>	<b>63</b>
<b>5.5</b>	<b>Sistematização dos resultados e discussão .....</b>	<b>64</b>
<b>6</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>66</b>
<b>6.1</b>	<b>Localização do município e Casarão de Paraúna no mundo .....</b>	<b>66</b>
<b>6.2</b>	<b>História e patrimônio cultural do Casarão de Paraúna.....</b>	<b>70</b>
<b>6.3</b>	<b>Visitas no Casarão de formas geométricas e medidas de área .....</b>	<b>75</b>
<b>6.4</b>	<b>Sintetizando as informações obtidas sobre as formas e medidas no Casarão.....</b>	<b>80</b>

<b>6.5</b>	<b>Construindo a maquete do Casarão.....</b>	<b>85</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>92</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>94</b>
	<b>APÊNDICE A - Capa e primeiras páginas do Guia de boas práticas .....</b>	<b>98</b>
	<b>APÊNDICE B - Questionário de observação focado nos alunos.....</b>	<b>99</b>
	<b>APÊNDICE C - Registros fotográficos.....</b>	<b>101</b>
	<b>APÊNDICE D - Planos de Aula .....</b>	<b>103</b>
	<b>ANEXO A - Termo de Autorização da Escola.....</b>	<b>110</b>
	<b>ANEXO B - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido .....</b>	<b>111</b>
	<b>ANEXO C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....</b>	<b>112</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Minha trajetória<sup>1</sup> acadêmica e profissional é marcada por um contínuo esforço de aprimoramento e dedicação ao ensino. Em 1993, concluí o curso Técnico em Magistério do Ensino de 2º Grau no Colégio Estadual Otaviano de Moraes, em Paraúna, Goiás. Esse foi o primeiro passo de uma jornada que me levaria a explorar profundamente o campo da educação. Em 2001, iniciei o curso de Matemática na Universidade Estadual de Goiás (UEG) em Palmeiras de Goiás, em que desenvolvi meu trabalho de conclusão de curso intitulado “O Conhecimento na Reflexão da Educação Matemática”. Esse estudo foi fundamental para minha formação, pois me permitiu refletir sobre as teorias e práticas educativas que estudei ao longo do curso, culminando na minha graduação em 2005. Em 2008, busquei expandir meus conhecimentos com uma pós-graduação lato sensu em Psicopedagogia pela Faculdade Lions, o que enriqueceu minha prática pedagógica com metodologias específicas que favorecem o ensino e a aprendizagem. Além disso, participei de diversos cursos de formação continuada oferecidos pelo Centro de Ensino Tecnológico de Brasília (CETEB) e pela Secretaria de Educação de Goiás, que me mantiveram atualizada sobre as novas tendências educacionais.

Minha trajetória profissional começou cedo, quando ainda jovem, trabalhei como professora na Creche Municipal Dona Roman, um lugar que foi crucial para meu crescimento pessoal e profissional. Após concluir o curso de magistério, fui contratada pela Escolinha Joãozinho e Maria em Paraúna, onde tive minhas primeiras experiências profissionais com crianças de 4 a 10 anos. Em seguida, fui aprovada em um concurso da Secretaria de Educação de Goiás e lotada na Escola Estadual Ana Lemes, onde trabalhei até 2005, quando a escola foi extinta. Desde então, estou no Colégio Estadual Otaviano de Moraes, ministrando aulas de matemática e disciplinas afins com profundo comprometimento e amor pela profissão. Agora, ao ingressar no mestrado, busco ampliar meus conhecimentos acadêmicos e de reflexão teórica, o que me permitirá contribuir ainda mais para o ambiente escolar e explorar novas linhas de pesquisa, abrindo portas para novas conquistas.

No contexto do mestrado e durante as aulas da disciplina de orientação de dissertação, e posterior leitura de textos como “Mentalidades Matemáticas” e “Etnomatemática: Justiça

---

<sup>1</sup> No início desta introdução, optei por utilizar a primeira pessoa do singular ('eu') para transmitir uma narrativa pessoal e direta sobre minha experiência e trajetória. Essa escolha estilística visa criar uma conexão imediata com o leitor, proporcionando uma visão íntima e autêntica das motivações e realizações que marcaram meu percurso. À medida que a descrição avança, adotei uma abordagem impessoal para apresentar as qualificações e competências de maneira objetiva e formal, refletindo a natureza acadêmica e profissional do relato. Essa transição visa alinhar-se às convenções de escrita acadêmica, que frequentemente privilegiam uma apresentação mais objetiva e menos centrada no autor, buscando manter a clareza e a formalidade do texto.

Social e Sustentabilidade de Ubiratan D'Ambrósio, a pesquisadora internamente despertou seu interesse e sensibilidade para questões relacionadas ao ensino da matemática em decisão com a orientadora.

A motivação pessoal para o tema se tornou evidente a partir de uma situação específica em sala de aula, em que foi possível perceber a repercussão positiva do uso de elementos culturais e contextos do cotidiano dos alunos, no processo de aprendizagem. Ao abordar uma situação problema que envolvia o conhecimento das regras do jogo de paciência, um aluno, até então desinteressado e pouco participativo, mostrou-se engajado e motivado a resolver o problema, utilizando raciocínio lógico, sem depender exclusivamente de fórmulas matemáticas.

Esse episódio, propiciou um importante insight, a importância de explorar abordagens pedagógicas que conectam o conteúdo matemático com as vivências e experiências dos alunos, como a Etnomatemática. A partir dessa experiência inspiradora, despertou-se a necessidade e o desejo de aprofundar os estudos nessa área, reconhecendo-a como uma ferramenta valiosa para promover uma educação matemática mais significativa e inclusiva.

A educação matemática, enfrenta o desafio de garantir que todos os alunos tenham a oportunidade de aprender de maneira significativa, eficaz e inclusiva. Muitos alunos enfrentam dificuldades no aprendizado desta disciplina, o que pode levar ao abandono escolar e à falta de competências matemáticas essenciais para o mercado de trabalho e efetiva participação na sociedade. É fundamental identificar as causas dessas dificuldades e desenvolver estratégias de ensino eficazes que se baseiem em abordagens como a etnomatemática e a interdisciplinaridade.

Diante desse cenário, surge a questão-chave que orienta esta pesquisa: Como as abordagens baseadas na etnomatemática e na interdisciplinaridade podem ser aplicadas no ensino de matemática, para promover o conhecimento sobre o conteúdo de área em alunos do 9º ano do Ensino Fundamental? Para responder a essa questão, foi desenvolvido um estudo junto ao Casarão de Paraúna, por ser um exemplo de arquitetura colonial que reflete a história e o patrimônio cultural da região. A escolha desse espaço possibilita articular o ensino da matemática com aspectos históricos, artísticos e sociais, promovendo um aprendizado interdisciplinar e contextualizado.

A matemática é frequentemente uma disciplina desafiadora para os alunos, e as causas dessas dificuldades são multifacetadas. A abordagem da etnomatemática e da interdisciplinaridade oferece significativamente novas perspectivas para compreender e abordar tais dificuldades, considerando a influência da cultura, do contexto e a necessidade de conexões significativas no processo de ensino-aprendizagem.

O processo de ensino da matemática é uma parte fundamental do sistema educacional. Ao entender e abordar as dificuldades dos alunos nessa área, a pesquisa contribui para uma educação de maior qualidade e para o desenvolvimento acadêmico de crianças e jovens. As habilidades matemáticas são essenciais em muitos campos profissionais, incluindo ciência, tecnologia, engenharia, matemática (STEM)<sup>2</sup> e negócios. Melhorar o ensino da matemática contribui para a construção de conhecimentos que favorecem a compreensão e interpretação de problemas complexos, além de desenvolver habilidades analíticas e de raciocínio lógico. Essas habilidades são fundamentais para a tomada de decisões e para a resolução eficaz de desafios em diversas áreas do conhecimento e da vida cotidiana. A pesquisa nesse campo, pode levar ao desenvolvimento de novos métodos de ensino e abordagens pedagógicas. Isso não apenas beneficia os professores, mas também contribui para o avanço da educação matemática como disciplina acadêmica.

Dentro desse contexto esta pesquisa tem como objetivo geral analisar como as abordagens baseadas na etnomatemática e na interdisciplinaridade, podem ser aplicadas no ensino de matemática, para promover o conhecimento do conteúdo de área para alunos do 9º ano do Ensino Fundamental.

De forma específica buscou-se: 1) Analisar como a etnomatemática e a interdisciplinaridade podem ser aplicadas para tornar o ensino mais significativo para os alunos; 2) Apresentar as medidas de área na perspectiva do casarão; e 3) Apresentar um guia de boas práticas pedagógicas (Produto Educacional).

Este trabalho foi organizado em seis capítulos, iniciando-se com a Introdução, que é o primeiro capítulo e apresenta o percurso formativo da pesquisadora, a motivação para o tema, a justificativa da pesquisa e os objetivos que orientam o estudo.

No capítulo dois, o leitor encontra uma análise sobre a importância do ensino da matemática na educação básica, com ênfase no Ensino Fundamental. A matemática é destacada como uma disciplina essencial para o desenvolvimento do raciocínio lógico, das habilidades de resolução de problemas e da compreensão do mundo, em consonância com os documentos oficiais que norteiam a educação brasileira, como a BNCC (Brasil, 2018), a LDB (Brasil, 1996) e o PNE (Brasil, 2014).

O capítulo três adentra o universo da etnomatemática, explorando, a partir das contribuições de Ubiratan D'Ambrosio e outros autores, o modo como a matemática se manifesta em diferentes contextos culturais. A discussão busca valorizar saberes diversos e

---

<sup>2</sup> Science, Technology, Engineering and Maths em português ciência, tecnologia, engenharia e matemática.

evidenciar a matemática como uma construção humana, social e cultural, contrapondo-se à visão tradicional de uma ciência abstrata e universal. Também se dedica à relação entre interdisciplinaridade, etnomatemática e patrimônio cultural, destacando como essas abordagens podem transformar o ensino das medidas de área no Ensino Fundamental. São discutidas metodologias inovadoras e práticas pedagógicas que conectam o conteúdo matemático à realidade dos alunos, promovendo uma aprendizagem contextualizada e significativa. Pesquisas de autores como Santos (2019), Martins (2019), Silva (2024), Cruz (2022) e Ferreira (2020) foram analisadas, servindo de base teórica e empírica para o desenvolvimento deste estudo.

O capítulo quatro apresenta uma síntese sobre a cidade de Paraúna, em Goiás, enfatizando o valor histórico e cultural do Casarão como símbolo do patrimônio local. A partir desse contexto, é introduzido o guia prático “Pontes Pedagógicas: Guia de boas práticas para o ensino de medidas de área”, concebido como um produto educacional que busca subsidiar o ensino da matemática por meio da integração entre saberes escolares e culturais.

No capítulo cinco são detalhados os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa. Descrevem-se a abordagem qualitativa, o caráter etnográfico do estudo e o processo de imersão no ambiente escolar do Colégio Estadual Otaviano de Moraes, em Paraúna (GO). São relatadas as observações diretas, os registros em diário de campo e as interações que contribuíram para compreender como as práticas pedagógicas e o contexto local influenciam o aprendizado dos alunos do 9º ano.

Por fim, o capítulo seis apresenta os resultados e discussões da pesquisa, seguidos das considerações finais, nas quais são sintetizadas as principais contribuições do estudo e suas implicações para o ensino da matemática.

Em síntese, esta dissertação propõe uma reflexão sobre a importância de integrar a etnomatemática e a interdisciplinaridade ao ensino de medidas de área, mostrando que a aprendizagem matemática ganha novo sentido quando articulada à cultura, à história e à realidade dos alunos. O estudo pretende contribuir para uma prática docente mais crítica, criativa e sensível à diversidade, capaz de transformar o ensino da matemática em um processo de construção coletiva de saberes e de valorização do patrimônio cultural e humano.

## **2 ENSINO FUNDAMENTAL E A MATEMÁTICA**

Neste capítulo, o leitor encontrará uma análise detalhada sobre a importância do ensino da matemática no currículo da educação básica, com foco especial no Ensino Fundamental. A matemática é apresentada não apenas como uma disciplina acadêmica, mas como uma ferramenta essencial para o desenvolvimento do raciocínio lógico, habilidades de resolução de problemas e compreensão do mundo ao nosso redor.

Nessa trajetória, adota-se a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) e outros documentos normativos, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, 1996) e o Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024), que estruturam o ensino da matemática, definindo competências e habilidades que os alunos devem desenvolver ao longo dos anos escolares.

Além disso, discute-se as dificuldades enfrentadas pelos alunos no aprendizado da matemática e como abordagens como a etnomatemática e a interdisciplinaridade podem tornar o ensino mais inclusivo e relevante. Este capítulo, também aborda a importância da formação dos professores e o uso de materiais didáticos para facilitar a compreensão dos conceitos matemáticos, preparando os alunos para os desafios acadêmicos e profissionais futuros.

### **2.1 O ensino da matemática e a docência no Ensino Fundamental**

O estudo da matemática, desempenha um papel fundamental no currículo da educação básica, em especial, no Ensino Fundamental. A matemática não é apenas uma disciplina acadêmica por si só, mas uma ferramenta essencial para o desenvolvimento do raciocínio lógico, habilidades de resolução de problemas e compreensão do mundo ao nosso redor. Essa disciplina engloba um conjunto de conhecimentos e técnicas que envolvem a análise de estruturas, padrões e quantidades. Desde a resolução de problemas simples até a abstração complexa, a matemática está presente em diversas áreas da vida cotidiana, desde o planejamento financeiro até a ciência e a tecnologia.

Segundo Lorenzato e Scheffer (2023) a aprendizagem deve ocorrer pela compreensão e por isso é importante ensinar matemática de forma prática e interessante. Todavia, para que isso aconteça é necessário investir na formação contínua de professores, incentivar a participação em grupos de pesquisa e pós-graduação, para melhorar a qualidade do ensino. Outro aspecto está na valorização do uso de materiais didáticos e manipuláveis para facilitar a compreensão dos conceitos matemáticos.

No Brasil, a organização do ensino da matemática no Ensino Fundamental é regida por documentos normativos como a Base Nacional Comum Curricular (2018), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996), o Plano Nacional de Educação (2014) e suas respectivas metas (Brasil, 1996; Brasil, 2014; Brasil, 2018).

A LDB (1996), por sua vez, estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, incluindo a organização curricular da educação básica. Ela define a matemática como uma das disciplinas obrigatórias em todo o currículo escolar, desde o Ensino Fundamental até o Ensino Médio (Brasil, 1996).

O Plano Nacional de Educação (PNE, 2014) é uma política de Estado que estabelece diretrizes, metas e estratégias para o desenvolvimento da educação no país. (Brasil, 2014). Uma das metas do PNE relacionadas à educação básica é a Meta 5, que estabelece o seguinte objetivo: “Alfabetizar todas as crianças, no máximo, até o final do 3º (terceiro) ano do ensino fundamental, e atendimento escolar para todas as crianças de 4 (quatro) e 5 (cinco) anos até 2024. A BNCC (2018), documento que estabelece os conhecimentos, competências e habilidades essenciais que todos os alunos brasileiros devem desenvolver ao longo de sua escolaridade, define os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento para a área de Matemática. Ela apresenta os conteúdos organizados em diferentes blocos, abrangendo desde os anos iniciais até o final do Ensino Fundamental. A matemática é apresentada como uma disciplina estruturante, que contribui para o desenvolvimento de competências gerais, como o pensamento crítico, a criatividade, a argumentação e a resolução de problemas (Brasil, 2018).

Essa meta é particularmente relevante para a matemática, pois reconhece a importância dos anos iniciais do Ensino Fundamental na formação dos fundamentos da aprendizagem matemática. A alfabetização matemática é essencial para o desenvolvimento posterior de habilidades mais complexas na disciplina.

Assim, a matemática no Ensino Fundamental, não apenas fornece conhecimentos específicos, mas também promove o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais essenciais para o pleno exercício da cidadania e para o sucesso acadêmico e profissional dos estudantes brasileiros.

A matemática desempenha um papel central na formação educacional dos alunos e a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017) estabelece os parâmetros para o aprendizado nessa disciplina. É nesse período que os estudantes aprimoram e expandem seus conhecimentos matemáticos, desenvolvendo habilidades fundamentais para sua vida acadêmica e pessoal (Brasil, 2018).

A BNCC tem sido objeto de diversas críticas que revelam preocupações significativas sobre sua estrutura e implementação. Primeiramente, a BNCC é vista como uma ruptura com a concepção integral de Educação Básica, pois não abrange todo o espectro educacional, excluindo, por exemplo, o ensino médio e modalidades como a Educação de Jovens e Adultos e a Educação do Campo. Essa limitação é apontada como uma falha que compromete a visão holística da educação (ANPAE, 2024).

O processo de elaboração e aprovação da BNCC é outro ponto fortemente criticado. A falta de um debate amplo e democrático com a sociedade civil e a comunidade educacional levanta questionamentos sobre a legitimidade do documento. Além disso, a concepção curricular adotada é considerada ultrapassada por sua abordagem conteudista e disciplinarista, que ignora a diversidade de contextos educacionais do país (ANPAE, 2024).

A centralização proposta pela BNCC também é vista como uma ameaça à gestão democrática das escolas, potencialmente desconsiderando as especificidades locais e regionais. Isso se agrava com a ênfase atribuída a uma perspectiva meritocrática na educação, a qual pode acentuar desigualdades ao focar em avaliações de larga escala sem considerar as diversas realidades escolares (ANPAE, 2024).

Outra crítica significativa refere-se à influência crescente de setores empresariais na política educacional, o que levanta preocupações sobre a possível privatização e comprometimento do caráter público da educação no Brasil. Por fim, a desconsideração de diretrizes curriculares anteriores, que foram construídas de maneira participativa e democrática, é vista como um retrocesso que ignora avanços importantes conquistados ao longo dos anos (ANPAE, 2024).

Essas críticas refletem uma inquietação profunda sobre a efetividade e a equidade da BNCC no aprimoramento do sistema educacional brasileiro, destacando a necessidade de revisão e ajustes para garantir que todas as vozes sejam ouvidas e consideradas no processo educacional (ANPAE, 2024).

A BNCC (2018) define uma série de competências e habilidades que os alunos devem desenvolver ao longo dos anos finais do Ensino Fundamental. Isso inclui não apenas a compreensão de conceitos matemáticos específicos, mas também a capacidade de os aplicar em situações do mundo real, raciocinar de forma lógica e resolver problemas de maneira criativa e eficaz (Brasil, 2018).

No entanto, muitos alunos enfrentam dificuldades no aprendizado da matemática. Essas dificuldades podem estar relacionadas a uma variedade de fatores, incluindo lacunas no

aprendizado anterior, falta de motivação, dificuldades de compreensão dos conceitos abstratos e problemas de autoconfiança (Arcavi; Abraham; Drijvers, 2016).

Para lidar com essas dificuldades e tornar o ensino da matemática mais significativo e acessível, uma abordagem promissora é a etnomatemática. A etnomatemática reconhece a importância da cultura e do contexto na aprendizagem da matemática, explorando as diferentes formas como a matemática é praticada e utilizada em diversas culturas e contextos sociais (D'Ambrosio, 2002).

Nesse sentido, é possível trabalhar a etnomatemática nos anos finais do Ensino Fundamental de várias maneiras. Por exemplo, os professores podem integrar práticas matemáticas tradicionais de diferentes culturas em suas aulas, explorar aplicações práticas da matemática em diferentes contextos culturais e utilizar histórias e narrativas culturais como ponto de partida para explorar conceitos matemáticos. Essas abordagens não apenas tornam o ensino da matemática mais inclusivo e relevante para os alunos, mas também ajudam a promover uma compreensão mais profunda e significativa dos conceitos matemáticos.

De forma similar, a interdisciplinaridade desempenha um papel fundamental no ensino da matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, pois permite aos alunos estabelecerem conexões significativas entre os conceitos matemáticos e outras áreas do conhecimento. Ao integrar a matemática com disciplinas como ciências, geografia, história ou artes, os alunos são incentivados a explorar a aplicação prática dos conceitos matemáticos em contextos do mundo real. Além disso, a interdisciplinaridade promove uma compreensão mais ampla e profunda da matemática, estimulando o pensamento crítico, a criatividade e a resolução de problemas em múltiplos contextos. Dessa forma, os alunos não apenas adquirem habilidades matemáticas essenciais, mas também desenvolvem uma visão mais integrada e holística do conhecimento, preparando-se para os desafios e oportunidades do século XXI (Morin, 2000; Morin, 2010)

A nível estadual pode-se ainda mencionar o Documento Curricular de Goiás (DC-GO, 2020) que é uma proposta educacional que visa orientar o processo de ensino e aprendizagem nas escolas do estado de Goiás, alinhando-se à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). É estruturado para promover a formação integral dos estudantes, considerando suas dimensões intelectual, física, cultural, afetiva, social, ética, moral e simbólica. O documento enfatiza a importância de contextualizar o ensino, integrando aspectos locais, culturais e sociais, para desenvolver uma consciência cidadã e engajamento comunitário (SEDUC-GO, 2018).

O DC-GO foi elaborado com a participação de profissionais da educação de diversas instituições, incluindo redes públicas e privadas, e abrange desde a Educação Infantil até o Ensino Fundamental. Ele é organizado em áreas do conhecimento e componentes curriculares,

com o objetivo de garantir o desenvolvimento de competências específicas para cada área. Além disso, o documento propõe a integração de conhecimentos por meio de projetos investigativos, que incentivam a reflexão crítica e a resolução de problemas reais (SEDUC-GO, 2018).

O documento também destaca a importância da formação contínua dos profissionais da educação e do fortalecimento do trabalho coletivo nas escolas, promovendo um ambiente de ensino acolhedor e significativo. A avaliação é vista como um processo formativo, que deve respeitar a diversidade e as diferenças individuais dos estudantes, contribuindo para o desenvolvimento de uma sociedade justa, democrática e inclusiva (SEDUC-GO, 2018).

O DC-GO (2020) aborda a matemática como uma área fundamental do conhecimento, destacando sua importância para a formação integral dos estudantes. Tal disciplina na qualidade de ciência humana, é vista como uma ciência essencial para resolver problemas científicos e tecnológicos e para a compreensão dos aspectos sociais, culturais e locais.

Segundo o DC-GO (2020) a matemática apresenta oito competências específicas e fundamentais para a formação de cidadãos críticos e conscientes.

O Documento Curricular para Goiás (DC-GO) define oito competências específicas para a área de Matemática no Ensino Fundamental. Essas competências são projetadas para garantir que os estudantes desenvolvam habilidades essenciais para o letramento matemático e a aplicação prática do conhecimento matemático em diversas situações. As competências específicas são:

Quadro 1 - Competências específicas

<b>Número</b>	<b>Competência</b>
1	Raciocínio Lógico
2	Resolução de Problemas
3	Representação Matemática
4	Comunicação Matemática
5	Conexões Matemáticas
6	Raciocínio Crítico e Reflexivo
7	Pensamento Computacional
8	Modelagem Matemática

Fonte: DCGO (2018).

O Quadro a seguir apresenta as competências segundo o DCGO (2018, p. 374).

Quadro 2 - Competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental

1.	Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.
2.	Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
3.	Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
4.	Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las, crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.
5.	Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
6.	synetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).
7.	Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
8.	Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Fonte: DCGO (2018, p. 374).

Essas competências, visam preparar os estudantes para enfrentar desafios matemáticos de forma eficaz e integrada, promovendo uma compreensão mais profunda e aplicável da matemática.

O currículo de matemática está organizado em unidades temáticas, que incluem aritmética, álgebra, geometria, estatística e probabilidade. Cada unidade temática é composta por objetos de conhecimento e habilidades que devem ser desenvolvidas ao longo do ensino fundamental (DCGO, 2018).

O documento sugere uma abordagem pedagógica que valoriza a resolução de problemas, a modelagem matemática e o uso de tecnologias digitais. A ideia é que os estudantes sejam protagonistas no processo de aprendizagem, desenvolvendo autonomia e pensamento crítico (DCGO, 2018).

A avaliação da aprendizagem em matemática deve ser inclusiva, respeitando a diversidade de ritmos e estilos de aprendizagem dos estudantes. O documento propõe que a avaliação seja um processo contínuo e formativo, que contribua para o desenvolvimento das competências matemáticas (DCGO, 2018).

À medida que o ensino da matemática evolui ao longo do Ensino Fundamental, ele estabelece fundamentos cruciais para o desenvolvimento de competências cognitivas e

socioemocionais dos estudantes. No entanto, ao alcançar o 9º ano, os alunos enfrentam uma etapa de aprofundamento dessas competências, onde são desafiados a aplicar de forma mais complexa os conhecimentos adquiridos. Este período é crítico, pois não apenas consolida os conceitos fundamentais, mas também prepara os estudantes para os desafios acadêmicos futuros que encontrarão no ensino médio e além. Neste contexto, é essencial considerar as dificuldades típicas que os alunos experimentam, as quais podem ser atribuídas a diversos fatores, incluindo métodos de ensino, compreensão de conceitos abstratos e diferenças individuais no aprendizado. Reconhecer essas dificuldades e abordá-las adequadamente é vital para garantir que todos os estudantes possam progredir de forma eficaz, desenvolvendo não apenas habilidades matemáticas, mas também a capacidade de raciocínio crítico e resolução de problemas que são essenciais para o sucesso acadêmico e para uma participação ativa na sociedade.

## **2.2 A matemática do 9º ano e as dificuldades no aprendizado**

A matemática no 9º ano é uma etapa crucial na jornada educacional dos estudantes, especialmente no que diz respeito ao ensino da matemática. Neste período, os alunos são expostos a uma ampla gama de conteúdos matemáticos que não apenas consolidam conceitos fundamentais adquiridos ao longo dos anos anteriores, mas também os preparam para os desafios acadêmicos do ensino médio e além (Souza, 2017; Freitas, 2020).

Os conteúdos matemáticos do 9º ano, abrangem áreas como álgebra, geometria, estatística e probabilidade, entre outras. Os alunos são introduzidos a conceitos mais avançados, como equações de segundo grau, polinômios, teorema de Pitágoras, proporcionalidade, gráficos cartesianos e análise combinatória. Esses conteúdos não apenas ampliam o repertório matemático dos estudantes, mas também os desafiam a aplicar esses conhecimentos em situações do mundo real, promovendo o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas e raciocínio lógico (Brasil, 2018).

A álgebra é um dos pilares do currículo do nono ano, onde os estudantes aprendem a resolver equações do segundo grau e sistemas de equações lineares. A compreensão e aplicação da fatoração de expressões algébricas, bem como a manipulação e simplificação dessas expressões, são habilidades essenciais que os alunos desenvolvem. Esses tópicos não apenas fortalecem o raciocínio lógico, mas também preparam os estudantes para conceitos mais avançados que encontrarão no ensino médio (DCGO, 2018).

Na geometria, o nono ano foca no aprofundamento das propriedades de figuras geométricas planas e espaciais. O teorema de Pitágoras, um conceito central, é explorado em detalhes, juntamente com o cálculo de áreas e volumes de sólidos geométricos. Além disso, os estudantes aprendem sobre a semelhança de triângulos e razões trigonométricas básicas, habilidades que são aplicadas em uma variedade de contextos matemáticos e práticos (DCGO, 2018).

O estudo das funções introduz os alunos ao conceito de função, com ênfase em funções lineares e quadráticas. A habilidade de interpretar e representar graficamente essas funções é desenvolvida, permitindo que os estudantes compreendam melhor as relações matemáticas e suas aplicações práticas (DCGO, 2018).

A estatística e a probabilidade são áreas que capacitam os alunos a coletar, organizar e interpretar dados de maneira eficaz. O cálculo de medidas de tendência central, como média, mediana e moda, é ensinado, juntamente com conceitos básicos de probabilidade e eventos simples. Essas habilidades são essenciais para a análise crítica de informações e tomada de decisões informadas (DCGO, 2018).

Por fim, a compreensão de números e operações é aprofundada com o estudo de operações envolvendo números racionais e irracionais, além de potenciação e radiciação. Os alunos também são introduzidos às propriedades dos números reais, consolidando uma base sólida em matemática (DCGO, 2018).

Além disso, o 9º ano desempenha um papel crucial na preparação dos alunos para o ensino médio. Os conceitos e habilidades matemáticas adquiridos neste período constituem uma base sólida para o estudo posterior da matemática em níveis mais avançados. Uma compreensão sólida dos conteúdos do 9º ano é essencial para o sucesso acadêmico dos alunos no ensino médio, especialmente em disciplinas como física, química e matemática avançada (Brasil, 2018).

Nesse sentido, a abordagem pedagógica de Paulo Freire pode ser especialmente relevante. Freire defendia uma educação libertadora, centrada no diálogo, na problematização e na contextualização dos conteúdos. Ao aplicar os princípios freirianos ao ensino da matemática no 9º ano, os professores podem promover uma aprendizagem mais significativa e engajadora, capacitando os alunos a compreenderem e aplicarem os conceitos matemáticos de forma crítica e reflexiva (Freire, 1996).

Existem várias causas, possíveis para justificar as dificuldades no aprendizado da matemática e elas podem variar de um indivíduo para outro. Dentre as possíveis causas, pode-se mencionar a falta de compreensão dos conceitos matemáticos básicos ou de seus

fundamentos; métodos ou abordagens de ensino inadequados, dificuldades de aprendizagem específicas como discalculia<sup>3</sup>, falta de apoio, mas existe também uma dimensão sociocultural que nem sempre é considerada e assim os alunos de diferentes origens culturais e linguísticas podem enfrentar barreiras no aprendizado da matemática se os conceitos não forem apresentados de maneira que leve em consideração suas experiências culturais e linguísticas. Quando os alunos não veem a relevância da matemática em suas vidas ou não têm motivação intrínseca, podem não se esforçar o suficiente para aprender.

Fatores emocionais ligados a matemática também são comuns e muitos alunos experimentam ansiedade matemática e podem ficar nervosos ao realizar cálculos ou ao enfrentar problemas matemáticos, o que pode prejudicar seu desempenho. Alguns estudantes que acreditam que a matemática é difícil ou que não são "bons" em matemática podem desenvolver uma mentalidade negativa que afeta seu desempenho.

Diferentes autores relatam as dificuldades voltadas ao aprendizado de conteúdos matemáticos, dentre eles pode-se mencionar Arcavi, Abraham e Drijvers (2016) que tratam das questões relacionadas ao ensino e à aprendizagem da álgebra na educação escolar. Os autores salientam que por um lado, a álgebra é amplamente reconhecida como uma disciplina fundamental que deve ser ensinada nas escolas secundárias em sistemas educacionais em todo o mundo. Embora as razões para essa centralidade possam variar, há um consenso de que é necessário investir tempo e esforço no ensino e aprendizagem da álgebra.

Por outro lado, os alunos frequentemente enfrentam desafios cognitivos e emocionais significativos ao lidar com a álgebra. Eles têm dificuldades em adquirir competência nessa disciplina e, mesmo quando têm sucesso, muitos não conseguem perceber a relevância e o significado de estudá-la. Observa-se a complexidade do ensino e da aprendizagem da álgebra na escola, com base no conhecimento acumulado ao longo de décadas de pesquisas e desenvolvimentos realizados por matemáticos, educadores matemáticos e pesquisadores em educação matemática ao longo das últimas cinco décadas (Arcavi, Abraham e Drijvers, 2016).

Outro estudo realizado com estudantes de licenciatura em física de duas instituições públicas distintas. Com base na análise de conteúdo do material escrito, observou-se que apenas dois de 23 estudantes obtiveram êxito na tarefa que lhes foi concedida, sendo que mais da

---

<sup>3</sup> A discalculia é um transtorno específico de aprendizagem que afeta a habilidade de compreender e manipular números e conceitos matemáticos. Assim como a dislexia está para a leitura, a discalculia está diretamente relacionada à matemática, fazendo com que a pessoa tenha dificuldades significativas em lidar com cálculos matemáticos, reconhecer números, ou compreender conceitos básicos de matemática, mesmo com um ensino adequado (Campos, 2020).

metade deles falharam ao interpretarem conceitualmente o problema indicando dificuldades conceituais e matemáticas (Admiral, 2016).

No estudo apresentado, os alunos de licenciatura em física de duas instituições públicas diferentes foram desafiados a resolver um problema retirado de uma prova de vestibular de uma universidade federal. Este problema, devido a um erro na elaboração, não poderia ser solucionado apenas com ferramentas matemáticas de Ensino Médio, exigindo, em vez disso, conhecimentos de nível superior. Os alunos também responderam a um questionário semiestruturado, que refletia suas percepções sobre o problema. A tarefa visava identificar possíveis dificuldades conceituais e avaliar até que ponto os alunos dominavam o cálculo como ferramenta de resolução de problemas (Admiral, 2016).

Diante dessa realidade resta desenvolver pesquisas voltadas a compreensão das dificuldades que possam apontar para possíveis soluções.

A BNCC (2018) reconhece a importância da geometria no desenvolvimento das habilidades matemáticas dos alunos e aborda as dificuldades que podem surgir no aprendizado desse campo. Ela enfatiza a necessidade de uma abordagem pedagógica que facilite a compreensão dos conceitos geométricos e promova a aplicação prática desses conhecimentos.

Muitos alunos enfrentam dificuldades ao aprender geometria devido à natureza abstrata dos conceitos geométricos. Essas dificuldades podem incluir a visualização espacial, a compreensão de propriedades e relações entre figuras geométricas, e a aplicação de teoremas e fórmulas em problemas práticos (Lorenzato, 2006).

Para mitigar essas dificuldades, a BNCC (2018) sugere uma abordagem pedagógica que inclua o uso de materiais manipulativos, a utilização de objetos físicos e modelos tridimensionais para ajudar os alunos a visualizar e compreender conceitos geométricos. Além disso, a tecnologia educacional é incentivada, com o uso de ferramentas digitais, como softwares de geometria dinâmica, que permitem a exploração interativa de figuras geométricas e suas propriedades. A contextualização e aplicação prática dos conceitos geométricos a situações do mundo real e a outras áreas do conhecimento, como arte, arquitetura e ciências naturais, também são recomendadas para tornar o aprendizado mais relevante e significativo (Brasil, 2018).

A BNCC (2018) propõe um desenvolvimento progressivo dos conteúdos de geometria ao longo dos anos escolares, começando com conceitos básicos e avançando para tópicos mais complexos. Nos anos iniciais, a introdução a formas geométricas simples, reconhecimento de figuras planas e sólidas, e exploração de propriedades básicas são enfatizados. Nos anos finais do Ensino Fundamental, o estudo de propriedades e relações entre figuras geométricas, teorema

de Pitágoras, transformações geométricas (translações, rotações, reflexões), e introdução à geometria analítica são abordados.

Também é esse dispositivo legal que define competências e habilidades específicas que os alunos devem desenvolver em geometria, tais como visualização e representação, habilidade de visualizar, desenhar e representar figuras geométricas em diferentes contextos, raciocínio geométrico, capacidade de identificar propriedades, formular conjecturas e provar teoremas geométricos, e resolução de problemas, aplicação de conceitos geométricos na resolução de problemas práticos e teóricos (Brasil, 2018).

A BNCC (2018) destaca a importância da formação contínua dos professores para que possam identificar e abordar as dificuldades dos alunos em geometria de maneira eficaz. Isso inclui capacitação em metodologias ativas, formação em metodologias que promovam a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem, e atualização em tecnologias educacionais, com treinamento no uso de ferramentas digitais que facilitem o ensino e a aprendizagem da geometria (Brasil, 2018).

Todavia, também sofre críticas (BNCC, 2018), tanto em relação ao seu conteúdo quanto ao processo de elaboração. Essas críticas refletem reflexões com a abordagem técnica, a participação limitada no processo de construção, a influência de setores empresariais e a exclusão de temas importantes.

A BNCC se apoia em um conjunto de teorias de aprendizagem complexas, incluindo psicologia, linguística, ciências computacionais e neurociência. As competências são formuladas como comportamentos globais, desdobrados em habilidades descritas em termos comportamentais, remetendo aos antigos modelos de Bloom e Mager dos anos 1950-1960. Essa abordagem técnica e detalhista pode não refletir a realidade dinâmica e contextual da educação, tornando-se uma crítica central à BNCC (Aguiar, Dourado, 2018).

O processo de elaboração da BNCC (Brasil, 2018) também foi criticado pela falta de tempo adequado para análise e discussão. O documento base, contendo oito anexos, foi enviado aos membros do Colegiado apenas no dia 29 de novembro de 2017, resultando em uma leitura superficial e uma análise limitada do material. Nas reuniões de dezembro, as inclusões feitas pelo Comitê Gestor foram apresentadas de forma individualizada e oralmente, sem justificativas por escrito para a não inclusão de contribuições das audiências públicas e do Conselho Nacional de Educação (CNE). Isso comprometeu o processo de discussão e deliberação, evidenciando uma participação limitada e apressada (Aguiar, Dourado, 2018).

Diversas pesquisas indicam o crescimento da presença do setor empresarial e de organizações vinculadas na definição de políticas curriculares no Brasil. Após o *impeachment*

da Presidente Dilma Rousseff em 2016, essas presenças ganharam outra dimensão, influenciando diretamente a elaboração da BNCC. Essa influência externa é vista como uma forma de privatização da educação básica, com implicações negativas para o processo de democratização da escola e da sociedade (Peroni, 2015; Adrião *et al.*, 2016).

O texto aprovado da BNCC alinha-se a orientações globais, como a Estratégia 2020 do Banco Mundial, que propõe a resignificação dos sistemas educacionais e a necessidade de monitoramento por indicadores de desempenho e impacto. É preciso ter cautela pois, essa padronização pode não considerar as especificidades locais e contextuais da educação brasileira, sendo uma crítica relevante ao conteúdo da BNCC (Aguiar; Dourado, 2018).

Pode-se destacar ainda a exclusão de questões relativas à identidade de gênero na formulação da BNCC reflete uma tendência conservadora que também foi notada na aprovação do Plano Nacional de Educação. Essa exclusão é vista como uma falha significativa, pois ignora temas cruciais para a formação humana integral e a promoção de uma educação inclusiva e democrática (Aguiar, Dourado, 2018).

Skovsmose (2008) propõe uma abordagem crítica para a educação matemática, que vai além da simples transmissão de conhecimentos matemáticos. Ele argumenta que a matemática deve ser ensinada de maneira que os alunos possam questionar e refletir sobre o papel da matemática na sociedade. A educação matemática crítica visa capacitar os alunos a entenderem como a matemática pode ser usada tanto para emancipação quanto para opressão.

Um dos pontos centrais da obra é a importância de contextualizar o ensino da matemática. Tal disciplina deve ser ensinada em contextos que sejam relevantes para os alunos, permitindo-lhes ver a aplicação prática dos conceitos matemáticos em suas vidas diárias e em questões sociais mais amplas. Também enfatiza a necessidade de promover um ensino significativo, onde os alunos não apenas memorizam fórmulas e procedimentos, mas realmente entendem os conceitos matemáticos e podem aplicá-los de maneira crítica e criativa. Isso envolve a criação de ambientes de aprendizagem que incentivem a exploração, a investigação e a reflexão.

O autor trata ainda sobre questões de inclusão e equidade na educação matemática, destacando a importância de garantir que todos os alunos tenham acesso a uma educação matemática de qualidade, independentemente de suas origens socioeconômicas, culturais ou étnicas, entendendo que a educação matemática deve ser um meio de promover a justiça social.

Skovsmose (2008) incentiva os educadores a adotarem uma postura reflexiva e crítica em relação ao seu próprio ensino. Isso inclui questionar as práticas pedagógicas tradicionais, refletir sobre os objetivos da educação matemática e considerar como a matemática pode ser

ensinada de maneira a promover a conscientização crítica entre os alunos. Outro ponto importante, está em explorar a relação entre a matemática e a sociedade, destacando como a matemática é usada em diferentes contextos sociais e como ela pode influenciar a tomada de decisões políticas e econômicas. Skovsmose argumenta que os alunos devem ser ensinados a entender e criticar essas relações, desenvolvendo uma consciência crítica sobre o papel da matemática no mundo.

Assim, Skovsmose (2008) oferece uma visão profunda e crítica sobre o ensino da matemática ao enfatizar a contextualização, o ensino significativo, a inclusão, a reflexão crítica e a relação entre matemática e sociedade. Tal proposta busca uma abordagem transformadora que visa capacitar os alunos a entenderem e questionarem o mundo ao seu redor através da matemática.

À medida que concluímos a exploração inicial sobre o ensino da matemática e seu papel fundamental na educação básica, destacamos a importância de metodologias que favoreçam a compreensão e a aplicação prática dos conceitos. A análise dos documentos normativos e as estratégias pedagógicas sugeridas oferecem uma base sólida para entender como a matemática pode ser ensinada de forma mais eficaz e inclusiva. Agora, avançamos para um exame mais detalhado das dificuldades específicas enfrentadas pelos alunos no 9º ano, um período crítico que consolida conhecimentos fundamentais e prepara os estudantes para os desafios do ensino médio. Este próximo capítulo irá aprofundar-se nas áreas de álgebra, geometria, estatística e probabilidade, analisando como esses tópicos podem ser ensinados de maneira a superar as barreiras de aprendizado e a desenvolver competências matemáticas robustas.

Concluindo nossa análise sobre o ensino da matemática no Ensino Fundamental, reconhecemos sua importância não apenas como uma disciplina essencial para o desenvolvimento cognitivo dos alunos, mas também como uma ferramenta vital para a compreensão do mundo que os cerca. No entanto, para tornar o aprendizado ainda mais relevante e inclusivo, é crucial considerar as diversas formas como a matemática se manifesta em diferentes contextos culturais. Neste ponto, introduzimos o conceito de etnomatemática, que nos permite explorar a interseção entre matemática e cultura, valorizando práticas matemáticas diversas e promovendo um ensino mais contextualizado. No próximo capítulo, mergulharemos na etnomatemática e na interdisciplinaridade, examinando como essas abordagens podem enriquecer o currículo matemático, fomentar a inclusão e estimular a conexão entre a matemática e outras áreas do conhecimento.

### **3 ETNOMATEMÁTICA E INTERDISCIPLINARIDADE**

Este capítulo, apresenta uma tendência que busca compreender e valorizar as diversas manifestações culturais da matemática em diferentes sociedades. Baseando-se nos estudos pioneiros de Ubiratan D'Ambrosio (1998), exploraremos como a etnomatemática desafia a visão tradicional da matemática como uma entidade abstrata e universal, apresentando-a como uma prática culturalmente enraizada e variada.

Os princípios fundamentais da etnomatemática, como a contextualização cultural, o diálogo intercultural, a equidade e justiça no ensino, e a abordagem multidisciplinar. Além disso, serão apresentados exemplos práticos de como integrar esses conhecimentos culturais no ensino da matemática, tornando o aprendizado mais significativo e relevante para os alunos.

Ao final deste capítulo, o leitor terá uma compreensão aprofundada de como a etnomatemática pode enriquecer o ensino da matemática, promovendo uma educação mais inclusiva, crítica e reflexiva.

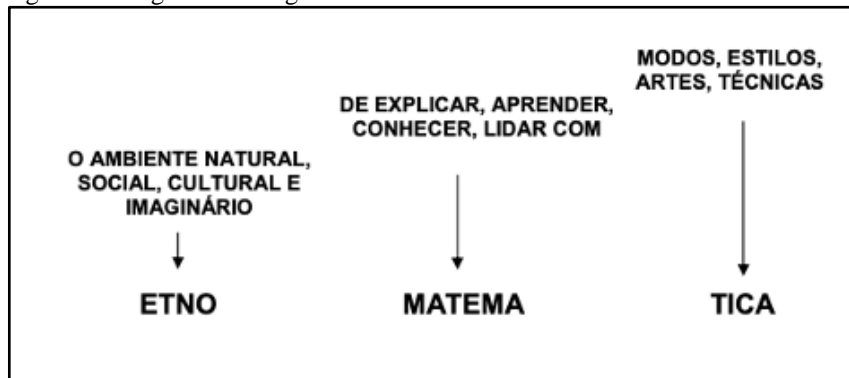
#### **3.1 Etnomatemática**

Ubiratan D'Ambrosio (1998), estudioso da etnomatemática, ao refletir sobre a matemática considera que busca compreender e analisar a matemática presente nas diferentes culturas e contextos sociais. Ele reconhece que a matemática não é uma entidade abstrata e universal, mas sim uma manifestação cultural que varia de acordo com as diferentes sociedades. A etnomatemática valoriza e respeita a diversidade de práticas matemáticas presentes em diferentes culturas e comunidades, e procura integrar esses conhecimentos culturais no ensino da matemática, tornando o aprendizado mais significativo e relevante para os alunos.

Noutras palavras, a etnomatemática se concentra em entender como a matemática é vivenciada, praticada e aplicada em contextos culturais diversos, reconhecendo que a matemática não está separada da cultura e do ambiente em que é usada. Assim deve-se levar em consideração as perspectivas culturais na educação matemática, a fim de tornar o ensino mais eficaz e inclusivo.

Ao analisar o termo em cada uma de suas partes, tem-se:

Figura 1 - Origem etimológica do termo etnomatemática



Fonte: D'Ambrosio (2002).

Alguns dos princípios fundamentais da etnomatemática, conforme apresentados por D'Ambrosio, incluem a cultura matemática, a contextualização cultural, o diálogo e interação, a equidade e justiça, multidisciplinaridade e a reflexão crítica.

A etnomatemática reconhece que a matemática é uma manifestação cultural e que diferentes culturas têm práticas matemáticas distintas. Isso significa que a matemática não é universal e abstrata, mas está enraizada em contextos culturais específicos. Dessa forma ao ensinar matemática, deve-se incorporar o contexto cultural dos alunos, o que envolve relacionar os conceitos matemáticos às experiências e práticas cotidianas dos estudantes, tornando o aprendizado mais relevante e significativo (D'Ambrosio, 2002).

Também deve-se estabelecer um ambiente propício ao diálogo e interação entre as diferentes perspectivas culturais de matemática que inclui a valorização das contribuições de diversas tradições. Todavia, para isso deve-se promover a equidade e a justiça no ensino e na aprendizagem da matemática, que inclui o combate a estereótipos e preconceitos e a criação de oportunidades igualitárias para todos os alunos (D'Ambrosio, 2002).

Essa perspectiva, conforme apresentada por D'Ambrosio, desafia a visão tradicional da matemática como uma disciplina universal e abstrata, propondo, em vez disso, que o ensino da matemática deve ser contextualizado culturalmente. Ao integrar o contexto cultural dos alunos no processo de ensino, os educadores podem tornar o aprendizado mais relevante e significativo, conectando conceitos matemáticos às experiências e práticas cotidianas dos estudantes. Além disso, a etnomatemática promove um ambiente de diálogo e interação, valorizando as contribuições de diversas tradições culturais e abordando questões de equidade e justiça. Isso implica em combater estereótipos e preconceitos, garantindo que todos os alunos tenham oportunidades iguais de aprendizado, independentemente de suas origens culturais. Essa abordagem não só enriquece o ensino da matemática, mas também contribui para uma

educação mais inclusiva e justa, refletindo a diversidade e complexidade do mundo em que vivemos.

Há que se mencionar ainda a abordagem multidisciplinar que incorpora conhecimentos de áreas como antropologia, sociologia e história, além da matemática e da educação. Também defende a bandeira da inclusão social visando superar as barreiras que possam impedir que alguns grupos de alunos tenham sucesso na matemática. Uma outra importante dimensão da etnomatemática é a reflexão crítica sobre as práticas matemáticas e educacionais, incluindo uma análise das estruturas de poder e das desigualdades presentes na educação (D'Ambrosio, 2002).

A etnomatemática, ao explorar a matemática como uma prática culturalmente enraizada, oferece uma perspectiva única sobre como conceitos matemáticos, como a medida de área, são vivenciados e aplicados em diferentes contextos culturais. Em muitas sociedades tradicionais, a medição de áreas está intimamente ligada a práticas agrícolas, construção de habitações e divisão de terras, onde métodos e unidades de medida locais são frequentemente utilizados. Essas práticas refletem um profundo entendimento do ambiente e dos materiais disponíveis, demonstrando que a matemática aplicada é adaptada às necessidades e ao contexto cultural específico. Ao incorporar esses conhecimentos no ensino, a etnomatemática torna o aprendizado mais relevante, conectando os conceitos abstratos de área com as experiências cotidianas dos alunos (D'ambrosio, 2002).

Além disso, a etnomatemática promove a valorização das diferentes formas de medir e calcular áreas que não seguem necessariamente os métodos convencionais ensinados nas escolas. Por exemplo, algumas culturas podem utilizar formas geométricas não tradicionais ou sistemas de medida baseados em partes do corpo humano ou objetos do cotidiano. Essa diversidade de abordagens não só enriquece o currículo escolar, mas também desafia a visão eurocêntrica da matemática, destacando a importância de reconhecer e respeitar as contribuições matemáticas de todas as culturas. Dessa forma, a etnomatemática não apenas amplia o entendimento dos alunos sobre a medida de área, mas também promove uma educação matemática mais inclusiva e equitativa (D'ambrosio, 2002).

Ao explorar a etnomatemática, compreendemos que a matemática é profundamente influenciada pelos contextos culturais e sociais em que é praticada. Essa perspectiva nos leva a considerar a importância de integrar diferentes áreas do conhecimento para enriquecer o ensino e a aprendizagem. A interdisciplinaridade surge, então, como uma abordagem natural e necessária para expandir essa visão, permitindo que a matemática se conecte com outras disciplinas de maneira significativa. Ao unir a etnomatemática com práticas interdisciplinares, podemos criar um ambiente educacional mais holístico, onde os alunos não apenas aprendem

conceitos matemáticos, mas também entendem suas aplicações e relevância em contextos diversos, desde as ciências naturais até as humanidades. Essa integração promove um aprendizado mais completo e prepara os estudantes para enfrentar os desafios complexos do mundo moderno, onde as soluções frequentemente exigem uma combinação de conhecimentos de várias áreas.

A etnomatemática compreende a matemática como uma prática social e culturalmente situada, produzida e ressignificada a partir das experiências vividas pelos sujeitos em seus contextos históricos e culturais específicos. Nessa perspectiva, o Casarão constitui-se como um espaço simbólico e material que congrega saberes, memórias e práticas matemáticas historicamente construídas e compartilhadas ao longo do tempo, articulando cultura, território e educação matemática.

Segundo D'Ambrosio (2002), a matemática deve ser entendida como uma manifestação cultural, inseparável das experiências humanas e dos contextos sociais em que se desenvolve. Ao analisar o Casarão como objeto de estudo, evidencia-se que as práticas matemáticas emergem das relações estabelecidas com o espaço, com a história local e com o tempo vivido pelos sujeitos que nele interagem. Assim, a cultura matemática presente no Casarão não se reduz a conceitos formais, mas expressa-se nas formas de medir, construir, organizar e representar o espaço ao longo das gerações.

Essa compreensão dialoga com a perspectiva da Rede de Significações, que enfatiza que o desenvolvimento humano ocorre a partir da produção de sentidos construída nas interações sociais, atravessadas por diferentes temporalidades. Conforme Rossetti-Ferreira et al. destacam, é fundamental considerar “o tempo longo, o tempo vivido e o tempo prospectivo no momento interativo e, portanto, no fluxo e no percurso do processo de desenvolvimento” (Rossetti-Ferreira, 2024, p. 40).

Nesse sentido, o Casarão representa o tempo longo da história, o tempo vivido das experiências dos estudantes e o tempo prospectivo, no qual novos significados podem ser produzidos.

Durante o desenvolvimento das atividades, o tempo vivido pelos alunos foi marcado por experiências de socialização, investigação e construção coletiva do conhecimento, especialmente no processo de elaboração da maquete do Casarão. A construção da maquete configurou-se como uma prática etnomatemática, na medida em que mobilizou saberes matemáticos associados às experiências concretas dos estudantes, permitindo a articulação entre medidas, formas geométricas, proporções e a história local. Conforme a perspectiva da Rede de Significações, “a produção de sentidos constitui o desenvolvimento das diversas

pessoas em interação, incluindo suas subjetividades, transformações e permanências ao longo do curso de vida” (Rossetti-Ferreira, 2024, p. 57).

Ao socializar essas experiências, os estudantes não apenas aprenderam conceitos matemáticos, mas também atribuíram novos significados ao Casarão enquanto patrimônio cultural. Esse processo reforça a ideia de que a aprendizagem matemática ocorre no entrelaçamento entre cultura, história e práticas sociais, tal como defende a etnomatemática ao valorizar os saberes locais e as experiências cotidianas dos sujeitos (D’Ambrosio, 2002).

Além disso, o material produzido, especialmente a maquete do Casarão, projeta-se para o tempo futuro como suporte pedagógico. Professores e alunos poderão utilizar esse recurso como instrumento didático, ampliando as possibilidades de ensino e aprendizagem da matemática de forma contextualizada e significativa. Tal continuidade reforça a noção de que as significações não se esgotam no presente, mas permanecem em constante transformação, uma vez que “a rede de significações é dinâmica, histórica e atravessada pelas ações, sentimentos e percepções dos sujeitos” (Rossetti-Ferreira, 2024, p. 19).

Dessa forma, a etnomatemática, articulada à perspectiva da Rede de Significações, permite compreender o Casarão como um espaço de produção de sentidos matemáticos, no qual o passado, o presente e o futuro se interconectam. O Casarão deixa de ser apenas um objeto histórico e passa a constituir-se como um mediador cultural, capaz de promover aprendizagens matemáticas significativas, socialmente situadas e pedagogicamente potentes.

### **3.2 Interdisciplinaridade**

Edgar Morin é um pensador contemporâneo cujas ideias sobre interdisciplinaridade são bastante influentes. Ele enfatiza que os problemas enfrentados pela humanidade são intrinsecamente complexos e interconectados. Portanto, uma abordagem interdisciplinar que reconheça e lide com essa complexidade, é essencial.

Tendo tal pensamento como premissa Morin defende o diálogo entre diferentes disciplinas acadêmicas e campos de conhecimento como meio de superar as limitações da especialização excessiva. Isso envolve a integração de perspectivas e métodos de várias disciplinas para obter uma compreensão mais completa e precisa dos problemas, em especial para a educação (Morin, 2000; Morin, 2010). De forma complementar Fazenda (1988) afirma que:

A educação é, na sua totalidade, prática interdisciplinar por ser mediação do todo da existência; a interdisciplinaridade constitui o processo que deve levar do múltiplo ao uno. O processo educativo e seus fundamentos epistemológicos e axiológicos baseiam-se em uma multidisciplinaridade, em uma pluridisciplinaridade. É que, dadas as nossas condições e a complexidade da prática, precisamos de múltiplos enfoques mediatizados pelas abordagens das várias ciências particulares; mas não se trata apenas de uma justaposição de múltiplos saberes: é preciso chegar à unidade na qual o todo se reconstitui como uma síntese que, nessa unidade, é maior do que a soma das partes. Por isso, precisa ser também prática transdisciplinar (Fazenda, 1998, p. 43).

Morin (2010) destaca ainda a importância de contextualizar o conhecimento, reconhecendo que o conhecimento é sempre situado em um contexto histórico, cultural e social específico. Isso significa que a interdisciplinaridade deve levar em conta esses contextos para uma compreensão mais completa e relevante dos problemas.

Destaca-se ainda que Morin (2010) vai além da interdisciplinaridade e propõe a transdisciplinaridade, que busca ir além dos limites das disciplinas acadêmicas tradicionais para abordar questões que transcendem fronteiras disciplinares. Isso implica uma abordagem que integra conhecimentos, métodos e perspectivas de uma variedade de disciplinas.

Quando se trata de construir pontes para o aprendizado e promover a interdisciplinaridade, pode-se destacar também as ideias de Jean Piaget é mais conhecido por suas teorias sobre o desenvolvimento cognitivo das crianças, mas suas ideias também podem ser aplicadas ao campo da educação matemática. O autor postula que as crianças constroem ativamente o conhecimento por meio de suas interações com o ambiente. Isso sugere que os alunos aprendem melhor quando estão envolvidos em atividades práticas e experiências concretas relacionadas ao tema de medidas de área, como a exploração de espaços físicos, manipulação de objetos e resolução de problemas do mundo real (Piaget, 1998).

Ele reconheceu a importância de integrar diferentes áreas de conhecimento no processo de aprendizagem. Ao ensinar medidas de área no ensino fundamental, os educadores podem explorar conexões com outras disciplinas, como geografia (por meio da medição de áreas de terrenos e mapas), história (por meio da compreensão de unidades de medida antigas) e até mesmo arte (por meio da exploração de padrões e formas geométricas) (Piaget, 1970; Piaget, 1999).

A interdisciplinaridade é um conceito central no campo da educação e do conhecimento, sendo amplamente discutido por diversos pensadores contemporâneos, assim além de moram se pode destacar ainda Olga Pombo (2008a) e Ivani Fazenda (2008), cujas contribuições enriquecem a compreensão e a aplicação desse conceito.

Olga Pombo (2008a) aborda a interdisciplinaridade como uma necessidade emergente na ciência contemporânea, caracterizada pela complexidade e pela interconexão dos problemas

enfrentados pela humanidade. Ela enfatiza que a interdisciplinaridade não deve ser vista apenas como uma justaposição de conhecimentos de diferentes disciplinas, mas como uma interação dinâmica que enriquece a compreensão dos fenômenos.

Pombo (2008a) argumenta que a interdisciplinaridade exige uma formação ampla e diversificada dos pesquisadores, que devem estar preparados para integrar diferentes linguagens e metodologias. Ela destaca a importância da “fecundação recíproca” entre disciplinas, onde conceitos e métodos de uma área podem iluminar e enriquecer outra. Essa abordagem permite uma leitura mais rica e profunda da realidade, superando as limitações de uma visão monodisciplinar.

Por sua vez, Ivani Fazenda (2008) complementa essa visão ao enfatizar a necessidade de uma formação interdisciplinar para os educadores. Ela argumenta que a educação, por sua própria natureza, é uma prática interdisciplinar, pois envolve a mediação do todo da existência. Ela propõe que a interdisciplinaridade deve levar do múltiplo ao uno, criando uma síntese que é maior do que a soma das partes.

Fazenda (2008) também destaca a importância de contextualizar o conhecimento, reconhecendo que ele está sempre situado em um contexto histórico, cultural e social específico. Isso implica que a interdisciplinaridade deve levar em conta esses contextos para uma compreensão mais completa e relevante dos problemas. Além disso, ela propõe a transdisciplinaridade como um passo além da interdisciplinaridade, buscando integrar conhecimentos, métodos e perspectivas de uma variedade de disciplinas para abordar questões que transcendem fronteiras disciplinares.

A interdisciplinaridade conforme discutida por Olga Pombo (2008) e Ivani Fazenda (2008), é uma abordagem essencial para a educação e a pesquisa contemporâneas. Ela permite uma compreensão mais rica e completa dos fenômenos, superando as limitações da especialização excessiva e promovendo uma síntese que enriquece o conhecimento. A formação interdisciplinar dos educadores e a contextualização do conhecimento são fundamentais para alcançar esses objetivos, tornando a interdisciplinaridade uma prática indispensável na busca por soluções para os desafios complexos da humanidade.

A interdisciplinaridade oferece uma abordagem rica e multifacetada para o ensino da medida de área, integrando conhecimentos de diversas disciplinas para proporcionar uma compreensão mais completa e contextualizada. No ensino fundamental, por exemplo, a medida de área pode ser explorada não apenas como um conceito matemático abstrato, mas também em sua aplicação prática em disciplinas como geografia, onde os alunos podem calcular áreas de diferentes regiões em mapas. Em ciências, a compreensão de áreas pode ser aplicada ao

estudo de ecossistemas, analisando a distribuição de espécies em habitats específicos. Essa abordagem interdisciplinar enriquece o aprendizado ao conectar a matemática a contextos do mundo real, tornando o conhecimento mais significativo e aplicável (Pombo, 2008a).

Além disso, a medida de área pode ser integrada a projetos de arte, em que os alunos exploram padrões e formas geométricas, ou em história, ao investigar como diferentes civilizações antigas mediam e utilizavam áreas em suas construções e planejamentos urbanos. A interdisciplinaridade permite que os alunos vejam a medida de área como parte de um sistema maior de conhecimento, incentivando o pensamento crítico e a criatividade. Essa abordagem não apenas facilita a compreensão dos conceitos matemáticos, mas também promove habilidades essenciais como a resolução de problemas e a colaboração, preparando os alunos para enfrentar os desafios complexos do mundo moderno (Pombo, 2008a).

A etnomatemática e a interdisciplinaridade compartilham a visão de que o conhecimento não deve ser tratado de forma isolada ou descontextualizada, mas sim como parte de um tecido cultural e social mais amplo. A etnomatemática enfatiza a importância de reconhecer e integrar as práticas matemáticas culturais no ensino, valorizando a diversidade e promovendo uma educação mais inclusiva. Da mesma forma, a interdisciplinaridade, como defendida por pensadores como Edgar Morin, propõe a integração de diferentes disciplinas para lidar com a complexidade dos problemas contemporâneos. Ambas as abordagens buscam romper com a visão tradicional e fragmentada do conhecimento, promovendo uma educação que respeita e incorpora as múltiplas perspectivas culturais e disciplinares. (Pombo, 2008b; D'ambrosio, 2002).

Ao unir os princípios da etnomatemática com a prática interdisciplinar, é possível enriquecer o processo educativo, tornando-o mais relevante e significativo para os alunos. A etnomatemática pode se beneficiar da interdisciplinaridade ao incorporar métodos e perspectivas de áreas como antropologia, sociologia e história, ampliando a compreensão das práticas matemáticas culturais. Por outro lado, a interdisciplinaridade pode encontrar na etnomatemática um exemplo concreto de como integrar conhecimentos diversos de maneira eficaz, promovendo uma educação que não apenas transmite conhecimento, mas também fomenta a reflexão crítica e a inclusão social. Juntas, essas abordagens oferecem um caminho para uma educação mais holística e conectada com a realidade dos alunos, preparando-os melhor para enfrentar os desafios do mundo atual. (Pombo, 2008b; D'ambrosio, 2002).

À medida que concluímos nossa exploração sobre a etnomatemática e a interdisciplinaridade, destacamos como essas abordagens enriquecem o ensino ao integrar práticas culturais e conectar diferentes áreas do conhecimento. Essa integração não apenas torna

o aprendizado mais significativo, mas também prepara os alunos para aplicarem conceitos matemáticos em contextos reais e diversos. Com essa base estabelecida, avançamos agora para o próximo capítulo, onde exploraremos as medidas de área através da perspectiva única do casarão. Neste contexto, analisaremos como os conceitos matemáticos podem ser aplicados para compreender e valorizar o patrimônio histórico e cultural, utilizando o casarão como um estudo de caso para demonstrar a aplicação prática das teorias discutidas até agora.

### 3.3 Busca em dissertações

Este tópico apresenta um levantamento feito em dissertações (2019-2024) que exploram o ensino de matemática no Ensino Fundamental sob diferentes enfoques: interdisciplinaridade, etnomatemática, modelagem matemática e uso de recursos concretos. Os trabalhos analisados evidenciam estratégias inovadoras, como a construção de cisternas para integrar matemática e educação ambiental, o uso de estimativas e aproximações no ensino de área, a aplicação de Tangram e malha quadriculada para explorar geometria, a valorização de saberes culturais indígenas na geometria e o emprego da modelagem matemática para estudar área, perímetro e volume. Essas pesquisas oferecem subsídios teóricos e práticos para a proposta desta dissertação.

A fim de saber um pouco mais sobre as pesquisas relacionadas ao ensino de matemática sobre medidas de área no Ensino Fundamental procedeu-se com uma pesquisa em dissertações e teses, no Catálogo de teses e dissertações da Capes por meio do uso dos descritores: 1) Ensino Fundamental, 2) Matemática, 3) Interdisciplinaridade, 4) Etnomatemática. Alguns estudos foram selecionados e reunidos a partir do banco de dados da Capes de teses e dissertações e seus resultados são apresentados a seguir.

Quadro 3 - Dissertações pesquisadas no período de 2019 a 2024

<b>Autor (ano)</b>	<b>Tipo</b>	<b>Instituição</b>
Santos (2019)	Dissertação	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Martins (2019)	Dissertação	Universidade de São Paulo
Ferreira (2020)	Dissertação	Universidade Federal do Amazonas
Cruz (2022)	Doutorado	Universidade Federal do Amazonas
Silva (2024)	Dissertação	Universidade Federal do Amazonas

Fonte: Autora (2024).

A pesquisa realizada por Dulcineide Pereira dos Santos, intitulada “A interdisciplinaridade no ensino da Matemática por meio de uma proposta de implantação de uma cisterna para aproveitamento da água da chuva”, apresenta uma abordagem inovadora ao

integrar a matemática ao ensino de conceitos ambientais e práticos, destacando o uso da interdisciplinaridade como ferramenta pedagógica.

Santos (2019) baseia seu trabalho na premissa de que a interdisciplinaridade pode enriquecer o entendimento e a aplicação prática da matemática no cotidiano escolar. O estudo utiliza a metodologia de pesquisa-ação, que combina teoria e prática, para investigar como a matemática pode ser ensinada de maneira significativa e contextualizada através da construção de uma cisterna para coleta de água da chuva.

A pesquisa de Santos (2019) exemplifica como a matemática pode ser integrada com outras disciplinas, como geografia e educação ambiental, para resolver problemas reais e locais. O projeto de implantação de uma cisterna funciona como um catalisador para o ensino de matemática, permitindo que os alunos explorem conceitos matemáticos em um contexto prático e relevante. Essa abordagem incentiva os estudantes a compreenderem a matemática não apenas como um conjunto de fórmulas abstratas, mas como uma ferramenta útil para o desenvolvimento sustentável e a conservação de recursos naturais.

Os resultados observados com a implementação do projeto de cisterna indicam que os alunos não apenas melhoraram suas habilidades matemáticas, mas também desenvolveram uma maior consciência ambiental. A pesquisa mostra que ao envolver os alunos em atividades práticas e interdisciplinares, é possível promover um aprendizado mais profundo e significativo. Essa prática pedagógica pode servir de modelo para outras instituições interessadas em integrar a educação ambiental e a matemática de forma significativa (Santos, 2019).

Santos (2019) também destaca a importância de fornecer recursos tangíveis, como cartilhas e planos de aula, para facilitar a implementação de abordagens interdisciplinares no ensino de matemática. Esses materiais podem servir como guias práticos para educadores que buscam adotar métodos inovadores em suas práticas pedagógicas, garantindo que o aprendizado seja alinhado com as demandas e desafios do mundo atual.

Este estudo oferece uma contribuição valiosa para o debate sobre como a interdisciplinaridade pode ser utilizada para melhorar o ensino e a aprendizagem da matemática, promovendo ao mesmo tempo uma educação ambiental consciente e prática.

A pesquisa de Renato Martins, intitulada “Estimativa e aproximação em sala de aula: o caso do conceito de área no ensino fundamental”, desenvolve uma abordagem inovadora para o ensino do conceito de área através de estratégias de estimativa e aproximação. Essa dissertação, defendida na Universidade de São Paulo, destaca a importância de métodos pedagógicos que promovem um entendimento mais profundo e intuitivo da matemática entre alunos do ensino fundamental.

Martins (2019) fundamenta seu estudo ao explorar a estimativa e a aproximação como ferramentas pedagógicas essenciais para o ensino da matemática. Em vez de focar apenas em cálculos exatos, ele propõe que os alunos sejam incentivados a fazer estimativas, o que pode melhorar sua compreensão dos conceitos matemáticos e desenvolver habilidades críticas, como raciocínio lógico e senso numérico.

O estudo de Martins (2019) examina o uso de atividades práticas que ajudam os alunos a entenderem o conceito de área de maneira mais tangível e significativa. A pesquisa destaca como a estimativa pode ser utilizada nas atividades diárias em sala de aula para estimular o pensamento crítico e a intuição matemática. Por exemplo, ao estimar a área de objetos comuns ou espaços na escola, os alunos são desafiados a aplicar conceitos matemáticos de forma prática e relevante.

Os resultados mostram que o uso de métodos de estimativa e aproximação pode melhorar significativamente a compreensão dos alunos sobre o conceito de área. A abordagem de Martins não apenas facilita o aprendizado de matemática, mas também aumenta o engajamento dos alunos na disciplina ao torná-la mais acessível e menos intimidante. Além disso, a pesquisa sugere que essas estratégias podem ser integradas em diversos níveis do currículo escolar, promovendo um aprendizado contínuo e progressivo (Martins, 2019).

O autor também desenvolveu materiais e recursos educacionais que podem ser utilizados por professores para implementar essa abordagem em suas salas de aula. Esses recursos incluem planos de aula, exemplos de atividades e metodologias de avaliação que podem servir como guia para educadores que desejam inovar em suas práticas pedagógicas.

Essa pesquisa oferece uma contribuição significativa para o ensino da matemática, demonstrando como técnicas de estimativa e aproximação podem ser poderosas ferramentas educacionais para ajudar os alunos a compreenderem melhor os conceitos matemáticos, especialmente o conceito de área. Essa abordagem pode ser um modelo valioso para educadores que buscam formas de aumentar a eficácia do ensino de matemática no ensino fundamental.

A pesquisa de Lucas Cunha da Silva, intitulada “A gênese instrumental na interação com a malha quadriculada e o Tangram: uma proposta para o ensino de área e perímetro de figuras planas no campo conceitual das grandezas geométricas”, oferece uma contribuição inovadora para o ensino de matemática no contexto das grandezas geométricas. Esta dissertação, apresentada na Universidade Federal do Amazonas, explora o uso de ferramentas visuais concretas, como a malha quadriculada e o Tangram, para facilitar a compreensão dos conceitos de área e perímetro no ensino fundamental.

Silva (2024) fundamenta sua pesquisa na teoria da gênese instrumental, que examina como os alunos desenvolvem conhecimentos matemáticos por meio da interação com instrumentos e materiais concretos. A escolha do Tangram e da malha quadriculada é estratégica, pois permite que os alunos explorem de maneira prática os conceitos geométricos, promovendo um aprendizado mais ativo e envolvente.

A utilização da malha quadriculada e do Tangram facilita a visualização e manipulação das formas geométricas, tornando o aprendizado dos conceitos de área e perímetro mais acessível e intuitivo. A pesquisa propõe uma série de atividades em que os alunos podem experimentar com a composição e decomposição de figuras, ajudando-os a internalizar os conceitos através da prática e do raciocínio visual (Silva, 2024).

Os resultados indicam que o uso dessas ferramentas não só melhora a compreensão dos conceitos matemáticos, mas também aumenta o interesse e motivação dos alunos para aprender geometria. A interação com materiais concretos permite que os alunos vejam as aplicações práticas da matemática, o que pode reforçar sua confiança e competência na disciplina (Silva, 2024).

O autor desenvolveu uma série de recursos didáticos e propostas curriculares que podem ser implementados por educadores interessados em adotar essa abordagem em suas salas de aula. Esses materiais incluem guias de atividades, sugestões de sequências didáticas, e métodos de avaliação que se alinham com a proposta pedagógica da gênese instrumental (Silva, 2024).

Essa pesquisa apresenta uma estratégia inovadora e eficaz para o ensino de área e perímetro, utilizando a malha quadriculada e o Tangram como instrumentos pedagógicos principais. Essa abordagem tem o potencial de transformar a maneira como o ensino de grandezas geométricas é conduzido, tornando-o mais interativo, envolvente e acessível para os alunos do ensino fundamental.

A tese de Francilene dos Santos Cruz, intitulada “A etnomatemática na geometria da cerâmica Ticuna”, apresenta uma análise profunda da interseção entre a matemática e a cultura através do estudo da geometria aplicada nas práticas cerâmicas do povo Ticuna. Defendida na Universidade Federal do Amazonas, esta pesquisa contribui para o campo da etnomatemática ao explorar como os conhecimentos tradicionais podem enriquecer o ensino da matemática.

Cruz (2022) baseia sua pesquisa no conceito de etnomatemática, que busca compreender as múltiplas formas de saber matemático presentes em diferentes culturas. A tese foca em como o povo Ticuna utiliza princípios geométricos em suas tradições cerâmicas, revelando um conhecimento matemático implícito que pode ser integrado ao ensino formal.

O estudo investiga os padrões e técnicas geométricas empregadas na produção de cerâmica Ticuna, evidenciando como esses métodos refletem um entendimento sofisticado de conceitos geométricos. A análise dos desenhos e formas utilizados na cerâmica mostra que, apesar de não formalizados, esses conhecimentos são transmitidos de geração em geração, constituindo uma rica fonte de aprendizado matemático (Cruz, 2022).

Os resultados apontam que a incorporação da etnomatemática no ensino pode tornar a matemática mais relevante e acessível para estudantes, especialmente aqueles de comunidades indígenas ou com pouca identificação com a matemática tradicional. A pesquisa propõe que integrar essas práticas culturais no currículo pode não apenas valorizar o conhecimento tradicional, mas também enriquecer o aprendizado matemático geral, promovendo uma educação mais inclusiva e diversificada (Cruz, 2022).

Cruz (2022) sugere a criação de materiais educativos que incorporam elementos da cultura Ticuna, como guias de atividades que utilizam padrões cerâmicos para ensinar conceitos geométricos. Esses recursos podem ser utilizados para promover uma abordagem de ensino que respeita e valoriza o contexto cultural dos alunos, incentivando um aprendizado mais significativo e contextualizado.

Os conhecimentos gerados por esse estudo possibilitam o entendimento da etnomatemática ao demonstrar como o estudo das práticas culturais, como a cerâmica Ticuna, pode oferecer novas perspectivas e métodos para o ensino da geometria. Esta pesquisa propõe uma integração inovadora entre cultura e matemática, contribuindo para uma educação mais inclusiva e culturalmente relevante.

A dissertação de Alex dos Santos Ferreira, intitulada “A modelagem matemática aplicada ao estudo da geometria plana e espacial: área, perímetro e volume”, oferece uma abordagem prática e interativa para o ensino de matemática, com foco em geometria. Este estudo, realizado no âmbito do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional pela Universidade Federal do Amazonas, explora a utilização da modelagem matemática como ferramenta pedagógica para facilitar a compreensão de conceitos geométricos.

Ferreira (2020) fundamenta sua pesquisa na modelagem matemática, uma estratégia educacional que utiliza modelos matemáticos para representar e resolver problemas do mundo real. A dissertação propõe que a aplicação de modelagem no ensino de geometria plana e espacial pode ajudar os alunos a entenderem melhor os conceitos de área, perímetro e volume, promovendo um aprendizado mais ativo e engajado.

A pesquisa apresenta exemplos de como a modelagem matemática pode ser aplicada em sala de aula para ensinar geometria. Os alunos são incentivados a construir modelos que

representam situações reais, como o cálculo da área de superfícies complexas ou a determinação do volume de objetos tridimensionais. Esses exercícios permitem que os alunos visualizem e manipulem os conceitos geométricos de forma concreta e prática (Ferreira, 2020).

Os resultados indicam que a modelagem matemática não só melhora a compreensão conceitual dos alunos, mas também aumenta seu interesse e motivação para aprender matemática. A abordagem prática ajuda a desmistificar conceitos abstratos, tornando-os mais acessíveis e relevantes para os estudantes. Além disso, a pesquisa sugere que essa metodologia pode ser integrada em diversos níveis do currículo escolar, beneficiando alunos de diferentes faixas etárias e habilidades (Ferreira, 2020).

Ferreira (2020) desenvolveu materiais didáticos que podem ser utilizados por professores para implementar a modelagem matemática em suas aulas. Esses recursos incluem planos de aula e atividades práticas que orientam o uso de modelagem para explorar conceitos de geometria plana e espacial, fornecendo aos educadores ferramentas eficazes para inovar em suas práticas pedagógicas.

Dessa forma, essa dissertação destaca o potencial transformador da modelagem matemática como estratégia de ensino. Ao integrar conceitos geométricos com situações do mundo real, essa abordagem oferece um caminho promissor para melhorar o ensino de área, perímetro e volume, tornando a matemática mais envolvente e significativa para os alunos.

A presente pesquisa destaca-se por sua abordagem inovadora e integradora no ensino de matemática que combina etnomatemática e interdisciplinaridade, objetivando proporcionar uma experiência de aprendizado mais rica e significativa aos alunos. A pesquisa busca criar uma sinergia entre ambas, explorando a matemática presente na cultura local e conectando-a a outras áreas do conhecimento. Este enfoque integrado permite que os estudantes vejam a matemática não apenas como um conjunto de regras abstratas, mas como uma ferramenta útil e aplicável em contextos culturais e sociais diversos.

Outro diferencial relevante da dissertação é a valorização do patrimônio cultural local. Ao utilizar o Casarão de Paraúna como estudo de caso, o projeto transcende a simples aplicação prática de conceitos matemáticos. O casarão se transforma em veículo para a compreensão da história e da cultura da região, estabelecendo uma ponte entre o aprendizado e a identidade dos alunos. Esse processo de contextualização torna a matemática mais relevante e próxima da realidade dos estudantes, despertando maior interesse e engajamento.

Além disso, a dissertação oferece um guia prático denominado “Pontes Pedagógicas: Guia de boas práticas para o ensino de medidas de área”. Este produto educacional funciona como um roteiro detalhado de como aplicar a abordagem proposta, permitindo que outros

educadores repliquem essa experiência em suas respectivas realidades docentes. A flexibilidade e adaptabilidade do guia tornam-no uma ferramenta valiosa para a disseminação de práticas pedagógicas inovadoras.

A metodologia empregada na pesquisa também merece destaque, pois promove um aprendizado ativo e colaborativo. Os alunos são incentivados a assumir o protagonismo em sua jornada de aprendizado, explorando, descobrindo e aplicando conceitos matemáticos em projetos práticos. Essa abordagem estimula habilidades essenciais como o pensamento crítico, a resolução de problemas e o trabalho em equipe, fundamentais para a formação integral dos estudantes.

A seguir será apresentada a metodologia aplicada a pesquisa para a seleção, coleta e análise dos dados.

## **4 PRODUTO EDUCACIONAL E SUA APLICAÇÃO**

Este Capítulo se dedica a explorar a aplicação prática de conceitos matemáticos no contexto educacional, através de uma série de encontros cuidadosamente estruturados. Estes encontros visam proporcionar aos alunos experiências de aprendizado que vão além da sala de aula tradicional, integrando práticas de observação, medição e desenvolvimento de projetos. Inicialmente, é apresentada uma análise geográfica e cultural da cidade de Paraúna, estabelecendo um ponto de partida que contextualiza o ambiente onde as atividades educacionais terão lugar. A cidade serve como um rico pano de fundo para a aplicação de princípios matemáticos, onde os alunos são encorajados a observar e documentar elementos do cotidiano, incorporando tecnologia e técnicas inovadoras para otimizar seu aprendizado. Este capítulo destaca a importância de promover um aprendizado ativo e colaborativo, estimulando os alunos a aplicarem conhecimentos teóricos de maneira tangível, enriquecendo sua compreensão e contribuição acadêmica.

### **4.1 Contexto: A cidade de Paraúna**

Paraúna é um município localizado no estado de Goiás, na região Centro-Oeste do Brasil, inserido no contexto geográfico da América do Sul. O termo “Paraúna” tem suas raízes na língua tupi e se traduz como “rio preto”, resultante da combinação das palavras pará, que significa “rio”, e un, que significa “preto”. Alternativamente, também pode ser interpretado como “Rio de Pedra”, unindo os significados de pará (“rio”) e una (“pedra”). Situada a aproximadamente 16°56' de latitude sul e 50°26' de longitude oeste, Paraúna se destaca por sua posição estratégica no interior goiano. A cidade está a cerca de 150 quilômetros a sudoeste da capital estadual, Goiânia, e a aproximadamente 350 quilômetros de Brasília, a capital federal do Brasil.

Geograficamente, Paraúna é marcada por um relevo diversificado, composto por serras e chapadas que oferecem paisagens naturais impressionantes. As formações rochosas e as cachoeiras são características notáveis da região, tornando-a um destino atraente para o ecoturismo e o turismo de aventura. A proximidade com a Serra dos Pireneus proporciona trilhas e locais ideais para a prática de esportes ao ar livre, o que contribui significativamente para a economia local por meio do turismo.

Além de suas belezas naturais, Paraúna é uma cidade com uma economia predominantemente agropecuária, destacando-se na produção de grãos e na pecuária. Esses

setores são pilares econômicos do município, complementados pelo crescente desenvolvimento do turismo. Culturalmente, Paraúna preserva tradições que refletem sua rica história e os costumes da região, com festas religiosas e eventos comunitários que fortalecem o senso de identidade cultural entre seus habitantes.

Figura 2 - Visão da cidade de Paraúna Goiás



Fonte: Tripadvisor (2020).

É em Paraúna que fica localizado o objeto de estudo desse trabalho “O Casarão” que se constitui um importante patrimônio histórico. Este edifício é conhecido por sua arquitetura colonial e representa um marco significativo na história da região. Construído no início do século XX, o casarão serviu como residência de famílias influentes e desempenhou um papel central no desenvolvimento social e econômico da cidade.

Figura 3 - Casarão de Paraúna



Fonte: TV Assembleia Legislativa (2024).

A estrutura do casarão é notável por seus detalhes arquitetônicos, incluindo varandas amplas, janelas grandes e ornamentações típicas do período colonial. Além de sua importância arquitetônica, o casarão é um testemunho da história local, abrigando memórias de eventos e figuras importantes que contribuíram para a formação da identidade cultural de Paraúna.

Atualmente, o Casarão de Paraúna é frequentemente utilizado para eventos culturais e turísticos, ajudando a preservar a história e a promover o patrimônio cultural da região. Ele é um ponto de interesse para visitantes que desejam explorar a rica história e a arquitetura tradicional de Goiás.

#### **4.2 Local de aplicação e seu Projeto Pedagógico Curricular PPC**

O Colégio Estadual Otaviano de Moraes - Ensino Fundamental e Ensino Médio do Estado de Goiás visam à formação plena dos estudantes. Nesse sentido, transcende os conhecimentos sistêmicos e considera os estudantes como sujeitos não apenas em sua dimensão cognitiva, mas também em sua dimensão biopsicossocial e em sua condição multidimensional. Assim, as ações da escola são norteadas visando à aplicabilidade da sua filosofia em consonância com o Plano Nacional da Educação e Diretrizes da Secretaria de Estado de Educação (SEDUC).

Dessa maneira, buscamos fortalecer na unidade de ensino condições favoráveis a garantir o melhor desempenho do alunado nas propostas curriculares baseadas nas matrizes fomentadas pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), nas avaliações internas e externas, Sistema de Avaliação Educacional do Estado de Goiás (SAEGO), Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e, conseqüentemente, no melhor rendimento dos estudantes no que se refere aos quatro pilares da educação: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender viver e aprender a ser.

Acredita-se que a escola é o lugar de aprender a interpretar o mundo para poder transformá-lo. Isso se dá a partir do domínio das categorias de método e de conteúdo, inspirando transformando práticas de emancipação humana em uma sociedade cada vez mais mediada pelo conhecimento.

Nesse sentido, sabemos que a unidade educacional se constitui no único espaço de relação intencional e sistematizada do conhecimento. Assim, cabe à escola desempenhar com qualidade seu papel na criação de situações de aprendizagem que permitam ao estudante desenvolver capacidades cognitivas, afetivas e psicomotoras relativas ao trabalho intelectual,

sempre articulado, mas não reduzido, ao mundo do trabalho e das relações sociais. O que, certamente, contribuirão para o desenvolvimento de competências na prática social e produtiva.

A elaboração do Projeto Político Pedagógico do Colégio Estadual Otaviano de Moraes, surgiu da necessidade de planejar, replanejar, estabelecer metas e ações na prática pedagógica, Assim, avaliar e reavaliar a práticas que envolvem o funcionamento da unidade escolar fortalece a identidade da Unidade Educacional, na medida em que define os pressupostos e as diretrizes gerais da proposta pedagógica.

Entretanto, para que isso ocorra, faz-se necessário priorizar as relações humanas envolvendo todos os segmentos da comunidade, bem como garantir a formação plena dos estudantes, considerando sua dimensão cognitiva biopsicossocial. As políticas públicas educacionais do Brasil têm se voltado cada vez mais para a consolidação de programas que propiciem o atendimento aos estudantes nas Unidades Educacionais.

Acreditamos que a construção do Projeto Político Pedagógico, apresenta um conjunto de ações que refletem o compromisso assumido de oferecer uma educação de qualidade, que promova o conhecimento e desenvolvimento de capacidades cognitivas, operativas e sociais. O PPC instrumento de reflexão e investigação que se constitui como uma das formas de descentralização e democratização das tomadas de decisões e das definições e finalidades da escola, possibilitando maior participação de busca um rumo, uma direção, E uma ação intencional, com um sentido explícito com um compromisso definido coletivamente. “Por isso, todo projeto pedagógico da escola, também, um projeto político por esta intimidade articulado ao compromisso sociopolítico e com os interesses reais e coletivos da população majoritária (Veiga, 1996, p. 36).

Isto posta, o Projeto Político Pedagógicos permite que a unidade escolar defina a concepção pedagógica que deseja assumir. E é imprescindível levar em consideração os interesses as necessidades dos educandos, estabelecendo, assim, ações e estratégias para melhorar a qualidade do ensino. A elaboração deste documento envolve processo de discussão coletiva em que a comunidade escolar (estudantes, professores, coordenadores, diretora e outros) tem a possibilidade de diagnosticar e avaliar seus problemas buscando soluções.

Assim, consideramos que o PPC nos traz como característica não apenas a dimensão pedagógica, mas, também, dimensões sociais, culturais e políticas. E um instrumento da ação educativa em sua totalidade.

### 4.3 Produto Educacional: Guia de boas Práticas - “Pontes Pedagógicas: Guia de boas práticas para o ensino de medidas de área”

O guia “Pontes Pedagógicas: Guia de boas práticas para o ensino de medidas de área” é um recurso educacional que visa integrar a matemática com a realidade social dos alunos, promovendo um ensino mais inclusivo e significativo. A estrutura e organização do guia estão descritas a seguir.

Quadro 4 - Estrutura e organização do guia

Elemento	Descrição
Apresentação	Mostra à importância de tornar a matemática acessível e relevante para todos os alunos. Apresenta a trajetória acadêmica e profissional da autora, destacando seu compromisso com a educação.
Introdução	Explica sobre como o guia está estruturado para ajudar educadores a integrar a matemática com a realidade social dos alunos. Delimita os objetivos do guia, enfatizando a conexão entre conceitos matemáticos abstratos e experiências do mundo real.
Referencial Teórico	Explica como a matemática pode ser aplicada para entender construções locais. Atividades Propostas: Estudo dos padrões arquitetônicos locais, medição e cálculo de áreas de estruturas geométricas.
Execução do projeto	Apresenta as atividades desenvolvidas em 5 encontros e mostra a construção de maquetes descrevendo processos e sugestões de atividades para aplicar técnicas de medição e cálculo.
Sugestões de atividades práticas	Atividade 1: Mapeamento Geométrico: Identificação e medição de formas geométricas em construções locais. Atividade 2: Criação de Maquetes: Reproduzir construções locais em miniatura, aplicando conceitos de escala e área.
Considerações Finais	Reflexão sobre a importância de desenvolver competências específicas que considerem as particularidades dos alunos. Encorajamento a integrar práticas matemáticas tradicionais e aplicações em contextos reais.
Referências	Todas as fontes citadas no texto.

Fonte: Autora (2024).

Os objetivos do Guia são:

- Melhorar o desempenho acadêmico dos alunos, por meio da aplicação do guia pelos professores.
- Desenvolver habilidades práticas e conscientização sobre o impacto da matemática em suas vidas e comunidades.
- Promover o desenvolvimento do pensamento crítico e habilidades de resolução de problemas. Este guia serve como um recurso prático para educadores que buscam conectar a matemática ao contexto social dos alunos, tornando o aprendizado mais relevante e envolvente.

#### **4.4 Estrutura do produto educacional**

Este produto educacional tem por objetivo geral integrar a matemática com a realidade social dos alunos, utilizando a etnomatemática e a interdisciplinaridade para tornar o ensino mais inclusivo e significativo.

Ele será desenvolvido através de 5 (cinco) encontros semanais que serão organizados da seguinte forma:

##### *4.4.1 Encontro 1: Introdução e Planejamento*

O primeiro encontro do projeto educacional é fundamental para estabelecer uma base sólida, que irá guiar os alunos ao longo das atividades propostas. Este encontro é dividido em três partes principais: a apresentação do projeto e seus objetivos, a discussão sobre a importância da matemática no cotidiano dos alunos, e o planejamento das atividades práticas, incluindo a divisão dos grupos de trabalho.

Inicialmente, a apresentação do projeto e dos objetivos ocupa os primeiros quinze minutos do encontro. Este momento é crucial para introduzir os alunos ao conceito de etnomatemática e interdisciplinaridade, contextualizando como o projeto se propõe a integrar a matemática ao contexto social dos alunos. Através de uma apresentação visual, os alunos são expostos aos objetivos gerais do projeto, que incluem o desenvolvimento de habilidades práticas e o aumento do engajamento com o aprendizado matemático. A utilização de slides ajuda a ilustrar os principais pontos, enquanto a abertura para perguntas garante que todos compreendam o propósito do projeto, promovendo um ambiente de aprendizado colaborativo.

Posteriormente, a discussão sobre a importância da matemática no cotidiano dos alunos é conduzida ao longo de trinta minutos. Este segmento tem como objetivo estimular os alunos a refletirem sobre as aplicações práticas da matemática em suas vidas diárias. Exemplos concretos, como o planejamento financeiro e a resolução de problemas cotidianos, são apresentados para demonstrar a relevância da matemática. Além disso, a discussão aborda a importância cultural da matemática, destacando práticas locais e tradicionais. Através de perguntas abertas, os alunos são incentivados a compartilhar suas experiências pessoais, promovendo um debate enriquecedor. Durante esta atividade, o quadro branco é utilizado para anotar ideias e insights, facilitando a visualização das contribuições dos alunos.

Por fim, o planejamento das atividades práticas e a divisão dos grupos ocupam os últimos quarenta e cinco minutos do encontro. Esta etapa é essencial para organizar as

atividades futuras e formar grupos de trabalho equilibrados. Os alunos são apresentados às atividades práticas que serão realizadas nos encontros subsequentes, com uma explicação detalhada dos objetivos específicos de cada uma. A formação dos grupos é facilitada, garantindo diversidade e equilíbrio nas habilidades dos participantes. Além disso, materiais de leitura sobre etnomatemática são distribuídos, servindo como referência para as atividades futuras.

Os recursos necessários para este encontro incluem um projetor e uma tela para a apresentação, materiais de leitura sobre etnomatemática, e um quadro branco com marcadores para anotações. O ambiente deve ser preparado para ser confortável e adequado para a apresentação e discussão, promovendo a interação entre os alunos.

Esse primeiro encontro é projetado para engajar os alunos desde o início, estabelecendo um entendimento claro dos objetivos do projeto e fomentando um ambiente de aprendizado colaborativo. Ao final do encontro, o feedback dos alunos é solicitado para ajustar e melhorar os próximos encontros, garantindo que o projeto atenda às expectativas e necessidades educacionais de todos os participantes.

#### *4.4.2 Encontro 2: Estudo Exploratório*

O segundo encontro do projeto educacional é dedicado ao estudo exploratório, uma etapa prática e fundamental para conectar os conceitos matemáticos ao mundo real. Este encontro é estruturado para durar 90 minutos e é composto por duas atividades principais: uma visita de campo para observação de padrões arquitetônicos locais e o registro fotográfico e esboços das construções observadas.

Este encontro é caracterizado pela imersão dos alunos em um ambiente externo à sala de aula, permitindo-lhes observar e interagir com o objeto de estudo em seu contexto natural. A atividade prática visa despertar a curiosidade e o interesse dos alunos, promovendo uma compreensão mais profunda e contextualizada dos conceitos matemáticos. Ao explorar os padrões arquitetônicos locais, os alunos têm a oportunidade de ver a matemática aplicada em formas e estruturas reais, o que enriquece seu aprendizado e torna o conhecimento mais tangível.

A visita de campo será organizada para ter duração de 60 minutos e seu objetivo é permitir que os alunos observem diretamente os padrões arquitetônicos locais, identificando formas geométricas e características estruturais. Antes da visita, os alunos são brevemente instruídos sobre o que observar e como identificar padrões arquitetônicos relevantes. Durante a

visita, os alunos são encorajados a explorar o local de forma independente ou em pequenos grupos, observando detalhes como formas geométricas, simetrias e proporções. Os educadores acompanharam os grupos, oferecendo orientação e respondendo a perguntas para aprofundar a compreensão dos alunos.

Será feito um registro fotográfico e esboços dentro de um tempo médio de 30 minutos. Essa etapa tem por objetivo documentar as observações feitas durante a visita, que servirão como base para atividades futuras. Os alunos utilizaram câmeras ou smartphones para capturar imagens das construções e detalhes arquitetônicos observados.

Em seus cadernos de esboço, os alunos desenharam as formas geométricas identificadas, anotando medidas aproximadas e características notáveis. Este registro visual e gráfico facilita a análise posterior em sala de aula, permitindo que os alunos revisitem suas observações e as utilizem em atividades de cálculo e discussão.

#### Observações importantes da organização

Para garantir o sucesso do encontro, é essencial que a logística seja cuidadosamente planejada. Isso inclui a organização do transporte para o local de visita, garantindo que todos os alunos tenham acesso ao local de estudo de forma segura e pontual. A escolha do local deve considerar a relevância arquitetônica e a acessibilidade para os alunos.

Os recursos necessários são fundamentais para a execução das atividades. Câmeras ou smartphones são utilizados para a captura de imagens, enquanto cadernos de esboço e lápis são essenciais para o registro gráfico das observações. É importante garantir que todos os alunos tenham acesso a esses materiais, promovendo a inclusão e a participação ativa de todos.

O Encontro 2 é projetado para ser uma experiência enriquecedora que amplia a percepção dos alunos sobre a aplicação prática da matemática. Ao observar e documentar padrões arquitetônicos, os alunos desenvolvem habilidades analíticas e criativas, essenciais para o aprendizado matemático. Este encontro também promove o trabalho colaborativo e o engajamento com o ambiente local, fortalecendo a conexão entre o conhecimento acadêmico e a realidade cotidiana.

#### *4.4.3 Encontro 3: Coleta e Análise de Dados*

O terceiro encontro do projeto educacional é dedicado à coleta e análise de dados, permitindo que os alunos apliquem conceitos matemáticos em um contexto prático e analítico.

Este encontro de 90 minutos é dividido em duas atividades principais: a medição das estruturas geométricas identificadas e o cálculo das áreas dessas formas em sala de aula.

Este encontro é caracterizado por um foco em habilidades práticas e analíticas, onde os alunos têm a oportunidade de aplicar diretamente os conceitos matemáticos que aprenderam. A atividade de medição desenvolve a precisão e a atenção aos detalhes, enquanto o cálculo das áreas promove o raciocínio lógico e a aplicação de fórmulas matemáticas. Este encontro também incentiva a colaboração entre os alunos, pois eles trabalham juntos para coletar e analisar dados.

A medição das estruturas geométricas identificadas (45 minutos) visa capacitar os alunos a medir com precisão as dimensões das formas geométricas observadas durante a visita de campo. Nesta atividade os alunos serão organizados em grupos e receberão trenas e réguas para medir as dimensões das formas geométricas previamente identificadas. Na ocasião cada grupo será responsável por medir diferentes estruturas, anotando comprimentos, larguras, alturas e quaisquer outras dimensões relevantes. Os educadores circulam entre os grupos para oferecer orientação e assegurar que as medições sejam precisas e consistentes.

Posteriormente, se procederá com o cálculo das áreas das formas geométricas em sala de aula (45 minutos). Tal atividade tem por objetivo ensinar os alunos a calcular as áreas das formas geométricas utilizando as medidas coletadas. Assim em sala de aula, os alunos utilizaram calculadoras para realizar cálculos precisos das áreas das formas geométricas. Eles serão incentivados a usar computadores com software de planilhas para organizar os dados e facilitar os cálculos, permitindo a visualização de resultados e comparações. E os educadores guiaram os alunos na aplicação das fórmulas matemáticas corretas, discutindo os resultados obtidos e explorando diferentes métodos de cálculo.

#### Observações importantes da organização

Para o sucesso deste encontro, é importante garantir que todos os recursos necessários estejam disponíveis e funcionais. Trens e réguas são essenciais para as medições, enquanto calculadoras e computadores com software de planilhas são fundamentais para a análise de dados. A organização da sala de aula deve permitir que os alunos trabalhem confortavelmente em grupos, com espaço suficiente para realizar medições e cálculos.

Esse terceiro encontro é projetado para consolidar o aprendizado dos alunos, proporcionando-lhes a oportunidade de aplicar conceitos matemáticos em situações práticas. Ao medir e calcular áreas, os alunos desenvolvem habilidades críticas que são essenciais para

a compreensão matemática. Este encontro também reforça a importância da precisão e da análise de dados, preparando os alunos para desafios mais complexos no futuro. A interação com ferramentas tecnológicas, como planilhas, também introduz os alunos a métodos modernos de análise, ampliando suas competências digitais.

#### *4.4.4 Encontro 4: Desenvolvimento de Projetos*

O quarto encontro do projeto educacional é dedicado ao desenvolvimento de projetos práticos, onde os alunos têm a oportunidade de aplicar suas habilidades matemáticas de maneira criativa e tangível. Este encontro, com duração de 90 minutos, é dividido em duas atividades principais: a construção de maquetes ou a elaboração de um jardim sustentável e a discussão sobre a aplicação dos conceitos matemáticos nos projetos.

Este encontro é caracterizado por um enfoque prático e colaborativo, incentivando os alunos a transformar conceitos abstratos em projetos concretos. A atividade de construção permite que os alunos explorem a matemática através do design, da criatividade e da resolução de problemas. Este encontro também promove o trabalho em equipe, pois os alunos colaboram para alcançar um objetivo comum, aplicando o conhecimento adquirido em um contexto real.

Essa atividade terá a duração de 60 minutos e tem por objetivo permitir que os alunos criem representações físicas de conceitos matemáticos através de maquetes ou projetos de jardinagem. Nesse momento os alunos escolhem entre construir maquetes de estruturas arquitetônicas observadas ou elaborar um projeto de jardim sustentável, dependendo dos recursos disponíveis e do interesse do grupo.

Para a construção de maquetes, os alunos utilizam materiais como papelão, papel e cola para criar modelos em escala, aplicando conceitos de geometria e proporção. Se optarem pelo jardim sustentável, os alunos planejam e iniciam a execução de um espaço verde, incorporando cálculos de área e volume para otimização do espaço. Cabe aos educadores supervisionarem e fornecerem orientação, incentivando a inovação e a aplicação precisa dos conceitos matemáticos.

Um segundo momento será destinado a promover uma discussão sobre a aplicação dos conceitos matemáticos nos projetos (30 minutos) falando sobre os desafios e soluções encontradas. Após a construção, os alunos apresentam seus projetos para a turma, explicando como aplicaram os conceitos matemáticos e quais desafios enfrentaram. A discussão é facilitada pelos educadores, que incentivam os alunos a compartilhar suas experiências e a refletir sobre o processo de criação. Nesta fase os alunos são encorajados a dar feedback construtivo sobre os projetos dos colegas, promovendo um ambiente de aprendizado colaborativo e crítico.

## Observações importantes da organização

Para garantir o sucesso deste encontro, é essencial preparar o espaço físico adequadamente, proporcionando um ambiente seguro e funcional para a construção dos projetos. Materiais para maquetes, como papelão, papel e cola, devem estar prontamente disponíveis. Se a atividade incluir jardinagem, as ferramentas necessárias também devem estar acessíveis. A organização do espaço deve permitir que os alunos trabalhem confortavelmente em grupos, com áreas designadas para construção e apresentação.

O Encontro 4 é projetado para ser uma experiência prática e enriquecedora, onde os alunos aplicam seus conhecimentos matemáticos de maneira criativa e significativa. Este encontro promove a integração de habilidades teóricas e práticas, preparando os alunos para aplicar conceitos matemáticos em contextos diversos. A discussão final oferece uma oportunidade valiosa para reflexão e feedback, reforçando a importância da comunicação e da colaboração no processo de aprendizado. Ao concluir este encontro, os alunos devem sentir-se mais confiantes em suas habilidades matemáticas e na capacidade de aplicá-las em projetos do mundo real.

### *4.4.5 Encontro 5: Apresentação e Avaliação*

O quinto e último encontro do projeto educacional é dedicado à apresentação e avaliação dos projetos desenvolvidos pelos alunos. Este encontro, com duração de 90 minutos, é dividido em duas atividades principais: a apresentação dos projetos pelos grupos e a discussão e feedback sobre os resultados e aprendizados.

Este encontro é caracterizado pela culminação do trabalho realizado pelos alunos ao longo do projeto. Ele oferece uma plataforma para que os alunos compartilhem suas realizações, reflitam sobre suas experiências e recebam feedback construtivo. A atividade de apresentação promove habilidades de comunicação e autoconfiança, enquanto a discussão e o feedback incentivam a reflexão crítica e o aprendizado contínuo.

A apresentação dos projetos pelos grupos terá duração de 60 minutos e nesse tempo os alunos serão incentivados a apresentem seus projetos, destacando o processo de desenvolvimento e a aplicação dos conceitos matemáticos. Cada grupo tem um tempo alocado para apresentar seu projeto à turma, utilizando equipamento audiovisual para enriquecer suas apresentações. Os alunos são incentivados a explicar o raciocínio por trás de suas escolhas de design e as soluções que encontraram para os desafios enfrentados. As apresentações incluem

a exposição das maquetes ou projetos de jardinagem, permitindo que os colegas vejam os resultados tangíveis do trabalho realizado.

Em um segundo momento haverá uma discussão e feedback sobre os resultados e aprendizados (30 minutos) com o objetivo de facilitar uma reflexão coletiva sobre o processo de aprendizado e promover o compartilhamento de feedback construtivo. Assim, logo após as apresentações, uma sessão de discussão será conduzida, onde os alunos e educadores compartilham suas impressões sobre os projetos apresentados. Nesse momento formulários de feedback são distribuídos, permitindo que os alunos forneçam comentários anônimos e construtivos sobre os projetos dos colegas. Os educadores facilitam a discussão, destacando os pontos fortes de cada projeto e sugerindo áreas para melhoria, promovendo um ambiente de aprendizado positivo e colaborativo.

#### Observações importantes da organização

Para garantir um encontro bem-sucedido, é importante preparar o espaço para as apresentações, garantindo que o equipamento audiovisual esteja funcionando corretamente. Um espaço adequado para a exposição das maquetes deve ser organizado, permitindo que todos os alunos tenham uma visão clara dos projetos. Formulários de feedback devem ser preparados antecipadamente e distribuídos no final das apresentações.

Este encontro está sendo projetado para celebrar o aprendizado e o esforço dos alunos, proporcionando uma oportunidade de demonstrarem suas conquistas e refletirem sobre o processo de desenvolvimento. Este encontro não apenas reforça as habilidades de apresentação e comunicação, mas também promove a importância do feedback construtivo como uma ferramenta para o crescimento pessoal e acadêmico. Ao concluir este encontro, os alunos devem sentir-se valorizados por suas contribuições e motivados a aplicar suas habilidades matemáticas em futuros desafios.

#### **4.5 Planos de aula que regeram as vivências que originaram o Produto Educacional**

A seguir apresenta-se uma tabela síntese dos planos de aula desenvolvidos. Os planos completos encontram-se no Apêndice D e todos os planos foram feitos para o 9º ano com duração prevista para 2 horas.

Quadro 5 - Planos de aula

<b>Plano</b>	<b>Tema central</b>	<b>Objetivos de aprendizagem (síntese)</b>	<b>Metodologia (síntese)</b>	<b>Produto/resultado esperado</b>
<b>1</b>	Localização do município de Paraúna e do Casarão	Compreender a localização geográfica de Paraúna em diferentes escalas; reconhecer o Casarão como referência histórica e cultural	Levantamento de conhecimentos prévios; leitura e análise de mapas físicos, políticos e digitais; uso orientado do Google Maps	Desenvolvimento da noção de escala geográfica e valorização do patrimônio local
<b>2</b>	Formas geométricas presentes no Casarão	Identificar formas geométricas planas e espaciais no Casarão; relacionar geometria escolar a elementos da arquitetura local	Observação orientada do Casarão; registro fotográfico e esquemático; associação entre elementos arquitetônicos e formas geométricas	Reconhecimento da geometria no cotidiano e no patrimônio cultural
<b>3</b>	Medidas e estimativas no contexto do Casarão	Estimar e comparar medidas de comprimento e área a partir de referências reais; utilizar unidades de medida convencionais	Atividades de estimativa; medições indiretas; discussão coletiva dos resultados obtidos	Consolidação do conceito de medida a partir de situações contextualizadas
<b>4</b>	Cálculo de área e interdisciplinaridade	Calcular áreas de figuras planas associadas aos espaços do Casarão; articular Matemática, História e Geografia	Análise de plantas simplificadas; resolução de problemas contextualizados; socialização das estratégias de cálculo	Aplicação do conceito de área em situação real e interdisciplinar

Fonte: Própria autoria com base na pesquisa (2025).

A tabela síntese evidencia a progressão didática das vivências pedagógicas que fundamentaram o Produto Educacional, em consonância com a BNCC, especialmente no que se refere às competências gerais relacionadas ao pensamento científico, ao repertório cultural e à valorização do território. A proposta ancora-se nos pressupostos da Etnomatemática, ao reconhecer o Casarão como espaço de produção de saberes, e da Interdisciplinaridade, ao articular Matemática, Geografia e História. A apresentação resumida no corpo do texto, com detalhamento no Apêndice D assegura objetividade acadêmica, clareza metodológica e potencial de replicabilidade docente.

## **5 METODOLOGIA DE PESQUISA**

Este capítulo apresenta os procedimentos metodológicos que orientaram o desenvolvimento da pesquisa, explicitando as escolhas teóricas, metodológicas e operacionais que sustentam a investigação. Descreve-se o tipo de pesquisa adotado, o contexto escolar e os participantes envolvidos, bem como os instrumentos e estratégias utilizados para a coleta, análise e sistematização dos dados observacionais.

A metodologia fundamenta-se em uma abordagem qualitativa, de caráter etnográfico-descritivo, adequada à compreensão das práticas pedagógicas desenvolvidas no ensino de Matemática com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, especialmente no contexto das atividades realizadas no Casarão de Paraúna. Ao privilegiar a observação participante e a descrição sistemática das interações, comportamentos e estratégias de ensino, busca-se retratar de forma fiel e contextualizada o ambiente educativo investigado.

Ao longo do capítulo, são detalhados os procedimentos de seleção do campo e dos participantes, os instrumentos de coleta de dados — como roteiro de observação, diários de campo e registros audiovisuais —, bem como os critérios adotados para a organização, análise descritiva e discussão dos resultados. Dessa forma, o capítulo visa assegurar transparência, coerência metodológica e rigor científico, contribuindo para a compreensão do percurso investigativo e para a validade dos achados apresentados nos capítulos subsequentes.

### **5.1 Tipo de pesquisa**

A presente investigação caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de caráter etnográfico-descritivo, constituindo-se como uma abordagem adequada para compreender as dificuldades no aprendizado da Matemática entre alunos do Ensino Fundamental, bem como para descrever as contribuições de práticas pedagógicas fundamentadas na Etnomatemática e no ensino significativo.

A pesquisa etnográfica, enquanto abordagem qualitativa, tem como finalidade estudar culturas, práticas e interações de grupos sociais específicos, geralmente por meio da observação participante e da inserção do pesquisador no contexto investigado. Essa metodologia possibilita a produção de descrições detalhadas acerca dos comportamentos, das relações sociais, das práticas pedagógicas e dos contextos culturais nos quais os sujeitos estão inseridos, sendo amplamente utilizada nas áreas da Antropologia, Sociologia e Educação (Peirano, 2008).

No presente estudo, a perspectiva etnográfica assume um viés descritivo, uma vez que o foco está na observação, registro e descrição sistemática das práticas pedagógicas desenvolvidas com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, especialmente nas atividades realizadas no Casarão de Paraúna. A observação participante mostra-se pertinente, pois a pesquisadora atuou diretamente no ambiente escolar, acompanhando as atividades, interagindo com os estudantes e registrando as dinâmicas vivenciadas ao longo da sequência didática (Peirano, 2008).

Outra característica relevante dessa abordagem refere-se à imersão no campo, ainda que em tempo delimitado, permitindo a observação das interações, dos comportamentos e das estratégias de ensino em diferentes momentos da prática pedagógica. Os dados produzidos, predominantemente descritivos, possibilitam uma compreensão aprofundada das experiências vividas pelos participantes, considerando seus pontos de vista, falas e modos de participação, sem a pretensão de generalização, mas com o objetivo de retratar o contexto investigado de forma fiel e contextualizada (Peirano, 2008).

## **5.2 Seleção do contexto escolar e amostra dos estudantes**

O primeiro passo foi selecionar uma escola do ensino fundamental para fazer a pesquisa etnográfica. Para essa seleção serão considerados os contextos escolares como: escolas urbanas, rurais, públicas e privadas para ter uma melhor compreensão sobre as causas das dificuldades no aprendizado da matemática. Durante essa etapa foi escolhido o Colégio Estadual Otaviano de Moraes.

Este colégio está localizado em Paraúna, Goiás, é uma instituição de ensino que integra o sistema educacional estadual e se dedica a oferecer educação de qualidade nos níveis fundamental e médio. Situado na zona urbana da cidade, o colégio se beneficia de uma localização que facilita o acesso dos alunos residentes na região, consolidando-se como um importante polo educacional na comunidade local (EDU, 2024).

Administrado pelo governo estadual, o colégio segue um modelo de gestão que busca aprimorar a qualidade do ensino através de infraestrutura adequada e práticas pedagógicas eficientes. A sua estrutura física é composta por diversas instalações que suportam o processo educacional, incluindo biblioteca, laboratório de informática, sala de leitura e quadra de esportes, evidenciando um compromisso com a oferta de um ambiente de aprendizagem enriquecedor. Além disso, o colégio está equipado com tecnologia moderna, como acesso à internet banda larga e computadores para os alunos, o que facilita a incorporação de métodos

de ensino inovadores e o desenvolvimento de competências digitais nos estudantes (EDU, 2024).

O desempenho acadêmico do é medido por indicadores importantes, como o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) e os resultados do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Em 2023, a escola apresentou um IDEB de 4,6 nos anos finais e 4,5 no ensino médio, números que refletem uma preocupação contínua com a melhoria da qualidade do ensino. No ENEM, a média de pontuação dos alunos alcançou 451,75, com uma participação significativa, embora ainda insuficiente, de 47% dos estudantes. Esses resultados destacam a necessidade de estratégias que ampliem o engajamento e melhorem o desempenho dos alunos, especialmente em áreas críticas como Matemática e Português, conforme relatado pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica - SAEB (EDU, 2024).

A escola também se destaca por sua infraestrutura inclusiva, dispondo de dependências acessíveis para pessoas com deficiência, o que reforça seu compromisso com a diversidade e a inclusão. Além disso, oferece alimentação escolar, garantindo que os alunos tenham suas necessidades básicas atendidas durante o período letivo. O quadro docente da escola, composto por 27 professores qualificados, é um dos pilares que sustentam o ambiente educacional, promovendo uma educação que valoriza tanto o conhecimento acadêmico quanto o desenvolvimento integral dos alunos (EDU, 2024).

Ainda nessa etapa serão selecionados os alunos participantes da pesquisa. O estudo em questão está focado nos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, uma fase crucial no sistema educacional, pois representa a transição entre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio (Libâneo, 1994). Este momento é caracterizado por uma série de desafios e oportunidades que impactam significativamente o desenvolvimento acadêmico e pessoal dos alunos (Piaget, 1976).

No 9º ano, os estudantes estão imersos em disciplinas que buscam não apenas consolidar os conhecimentos adquiridos nos anos anteriores, mas também prepará-los para as demandas mais rigorosas do Ensino Médio (BNCC, 2018). Nesse contexto, o currículo é estruturado para fomentar habilidades críticas, como o pensamento lógico, a resolução de problemas e a capacidade de análise crítica (Vygotsky, 1984).

Especificamente no ensino de matemática, a geometria desempenha um papel fundamental. Os conceitos de área, perímetro e volume são explorados com maior profundidade, demandando dos alunos uma compreensão mais abrangente e aplicada desses conceitos (Moreira, 1999). A introdução de métodos inovadores, como a modelagem

matemática e a etnomatemática, pode enriquecer o aprendizado, tornando-o mais relevante e contextualizado (Cruz, 2022).

No plano cognitivo, os estudantes do 9º ano geralmente apresentam um pensamento abstrato mais desenvolvido, o que lhes permite lidar com conceitos matemáticos complexos de forma mais eficaz (Piaget, 1976). Socialmente, esta fase é marcada pela busca de identidade e autonomia, fatores que podem influenciar diretamente sua motivação e interesse pelos estudos (Vygotsky, 1984).

Os desafios enfrentados pelos educadores incluem a necessidade de engajar os alunos em um ambiente de aprendizado diversificado e significativo (Libâneo, 1994). A utilização de abordagens pedagógicas interdisciplinares e práticas, como a interação com instrumentos concretos ou a integração de conhecimentos culturais, pode ser particularmente eficaz para despertar o interesse dos alunos e promover uma compreensão mais profunda dos conteúdos (Ferreira, 2020).

Explorar o contexto educacional e social dos estudantes do 9º ano é vital para desenvolver estratégias de ensino que não só melhorem o aprendizado em matemática, mas também promovam um ambiente de inclusão e valorização das diferenças culturais e individuais (BNCC, 2017). Estudos focados nesse grupo podem oferecer insights valiosos para a implementação de práticas pedagógicas inovadoras, contribuindo para a formação de alunos mais preparados e confiantes para os desafios futuros (Cruz, 2022).

### **5.3 Coleta de dados observacionais**

Nesta etapa, serão realizadas observações detalhadas em sala de aula para compreender como a matemática é ensinada e aprendida, com foco específico nos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental. O objetivo é analisar as práticas pedagógicas e o ambiente de aprendizagem, especialmente em atividades realizadas no Casarão de Paraúna, voltadas para o estudo de medidas de área. O questionário de observação focado nos alunos está disponível no Apêndice B.

- *O registro fotográfico*: Como recurso complementar à observação e aos registros escritos, utilizou-se o registro fotográfico como instrumento de apoio à documentação das atividades. As fotografias foram realizadas com o consentimento da instituição e dos participantes, respeitando os princípios éticos da pesquisa, e tiveram como finalidade registrar momentos significativos das aulas, a organização dos espaços, o uso de materiais didáticos e a interação dos alunos durante as

atividades propostas. O registro fotográfico não teve caráter avaliativo, mas descritivo, contribuindo para a fidelidade dos dados e para a posterior sistematização dos resultados.

- *Roteiro de observação*: Um guia estruturado foi desenvolvido e executado pela pesquisadora para orientar as observações. Este roteiro incluiu os seguintes elementos:
  - Interação entre professores e alunos: observação de como os professores se comunicam e interagem com os alunos, incluindo feedback e estímulo ao pensamento crítico.
  - Estratégias de Ensino: identificação das metodologias utilizadas, como instrução direta, aprendizagem baseada em projetos, ou uso de tecnologia.
  - Uso de materiais didáticos: avaliação de como materiais como livros, recursos digitais, e ferramentas concretas são utilizados para apoiar o ensino.
  - Dinâmica da sala de aula: análise da organização física da sala, disposição dos alunos, e como isso influencia a interação e o aprendizado.
  - Ambiente de aprendizado: consideração do clima geral da sala de aula, incluindo motivação dos alunos e gestão de sala.
- *Diários de Campo*: é uma ferramenta essencial para a coleta de dados qualitativos, particularmente em pesquisas educacionais e sociais. Ele permite aos pesquisadores registrar de forma detalhada e sistemática suas observações, percepções e reflexões durante as sessões de campo. O diário inclui:
  - Descrição Detalhada: descrição minuciosa do ambiente que envolve registrar o que acontece em uma sala de aula, como se dá a interação ou eventos significativos.
  - Reflexões Pessoais: Reflexões sobre suas próprias percepções e sentimentos em relação aos eventos observados. Isso pode incluir insights sobre a dinâmica de poder, cultura escolar, e outros fatores contextuais.
  - Anotações Contínuas: anotações ao longo do tempo, a fim de captar nuances e padrões que podem não ser evidentes em observações únicas.
- *Gravações de Áudio/Vídeo*: Com o consentimento dos participantes, sessões poderão ser gravadas para análise posterior, permitindo revisitar interações específicas e estratégias de ensino. Esse método é bastante útil em contextos educacionais, sociais e de pesquisa comportamental, pois oferecem uma documentação precisa e objetiva

das interações e eventos, permitindo uma análise detalhada e revisões subsequentes. Por meio das gravações é possível:

- Detalhamento e Precisão: pois capturam de maneira fidedigna as interações verbais e não verbais, incluindo tom de voz, linguagem corporal e expressões faciais;
- Revisão e Análise Posterior: Permitem revisitar as interações quantas vezes forem necessárias, garantindo uma análise mais aprofundada e permitindo a identificação de padrões ou insights que podem não ser evidentes à primeira vista.
- Redução de Viés do Pesquisador: As gravações ajudam a reduzir o viés do pesquisador, uma vez que os dados podem ser revistos por outros membros da equipe de pesquisa, aumentando a confiabilidade dos resultados.
- Documentação Permanente: Servem como um registro permanente que pode ser útil para futuras pesquisas ou para comparação com dados coletados em outras ocasiões ou contextos.

#### **5.4 Análise de dados observacionais**

A análise dos dados observacionais foi conduzida a partir de uma abordagem descritiva, com o objetivo de registrar, organizar e apresentar de forma sistemática as práticas pedagógicas observadas durante as atividades desenvolvidas com os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental. O foco esteve na descrição detalhada das interações, dos comportamentos, das estratégias de ensino e do ambiente de aprendizagem, especialmente nas atividades realizadas no Casarão de Paraúna voltadas ao estudo de medidas de área.

Inicialmente, os dados coletados por meio das observações em sala de aula e no espaço do casarão foram organizados de forma cronológica, respeitando a sequência dos encontros da proposta didática. O roteiro de observação serviu como referência para orientar a descrição dos acontecimentos, permitindo registrar aspectos como a comunicação entre professor e alunos, o uso de materiais didáticos, as estratégias metodológicas adotadas e a dinâmica das atividades desenvolvidas.

Os diários de campo desempenharam papel central nesse processo, possibilitando o registro contínuo e detalhado das situações observadas. Neles foram descritos os episódios mais significativos das aulas, as reações dos alunos, as formas de participação, bem como as percepções da pesquisadora acerca do clima da sala, da organização das atividades e das

interações estabelecidas. Esses registros contribuíram para a construção de uma narrativa descritiva fiel ao contexto investigado.

As gravações de áudio e vídeo, realizadas com o consentimento dos participantes, foram utilizadas como recurso complementar, auxiliando na conferência das informações registradas nos diários de campo e no aprofundamento da descrição das interações verbais e não verbais. A possibilidade de revisitar esses registros favoreceu maior precisão na descrição dos acontecimentos, sem a intenção de categorização analítica, mas com foco na fidelidade dos registros.

A organização dos dados priorizou a descrição dos encontros, apresentando o que foi realizado, como as atividades se desenvolveram e de que forma os alunos se envolveram nas propostas. Essa sistematização permitiu evidenciar as características das práticas pedagógicas observadas e sua relação com os princípios da etnomatemática e da interdisciplinaridade, conforme os objetivos do estudo.

Por fim, os resultados foram apresentados de maneira descritiva e contextualizada, buscando retratar o ambiente educativo e as experiências vivenciadas pelos alunos ao longo da sequência didática. Essa forma de análise possibilitou compreender o processo pedagógico em sua totalidade, respeitando o contexto específico da pesquisa e contribuindo para reflexões sobre práticas de ensino mais significativas no ensino de Matemática.

### **5.5 Sistematização dos resultados e discussão**

A sistematização dos dados observacionais constituiu uma etapa fundamental para a organização e apresentação das informações produzidas ao longo da pesquisa. No contexto deste estudo, cujo foco é descrever práticas pedagógicas desenvolvidas no ensino de Matemática com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, esse processo possibilitou transformar os registros obtidos em informações estruturadas, facilitando sua compreensão e discussão.

Inicialmente, os dados foram organizados a partir dos registros escritos e fotográficos produzidos durante as observações. Optou-se por uma organização cronológica, estruturando os resultados conforme a sequência dos cinco encontros que compuseram a proposta didática. Essa opção metodológica permitiu acompanhar o desenvolvimento das atividades, evidenciando a progressão das ações pedagógicas e a participação dos alunos ao longo do processo.

Após essa organização inicial, procedeu-se à descrição detalhada de cada encontro, articulando as observações realizadas com base no roteiro apresentado no Apêndice B. Nessa etapa, foram descritas as atividades desenvolvidas, as interações entre professor e alunos, o uso dos materiais didáticos e o envolvimento dos estudantes nas propostas, destacando-se as relações estabelecidas com a Etnomatemática e a interdisciplinaridade.

A análise dos dados assumiu um caráter descritivo, priorizando o registro fiel dos acontecimentos e das práticas observadas, sem a intenção de categorização analítica aprofundada. Essa abordagem permitiu evidenciar aspectos do comportamento dos alunos, da dinâmica do ambiente de aprendizagem e das estratégias pedagógicas adotadas, contribuindo para a compreensão do processo educativo em seu contexto específico.

Por fim, a discussão dos resultados foi realizada de forma articulada às descrições apresentadas, buscando relacionar as práticas observadas aos referenciais teóricos que fundamentam o estudo. Essa sistematização possibilitou refletir sobre a contribuição das atividades desenvolvidas para o ensino de Matemática, especialmente no que se refere à valorização do contexto cultural local e à promoção de aprendizagens mais significativas.

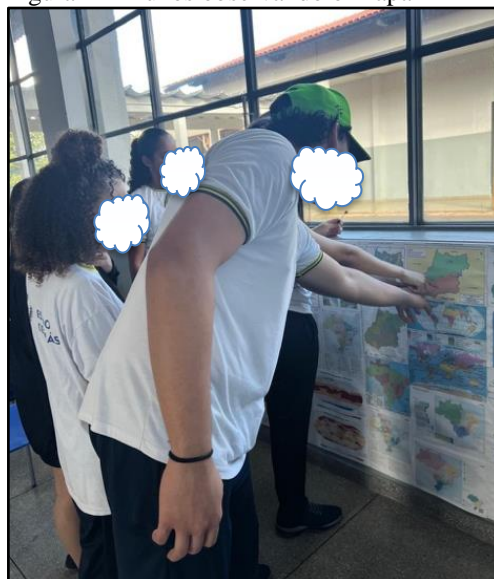
## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo apresenta e analisa as experiências desenvolvidas ao longo da sequência didática realizada com a turma do 9º ano do Ensino Fundamental, articulando conteúdos de Matemática, História, Geografia e patrimônio cultural, sob a perspectiva da Etnomatemática e da interdisciplinaridade. São descritos os diferentes encontros, desde a contextualização geográfica e histórica do município de Paraúna e de seu casarão histórico, até as atividades práticas de medição, cálculo, representação e construção de maquetes. A discussão dos resultados considera não apenas o desenvolvimento dos conteúdos curriculares, mas também o engajamento dos estudantes, a interação entre eles e a valorização da identidade cultural local, evidenciando como a aprendizagem se fortalece quando conectada à realidade vivida pelos alunos.

### 6.1 Localização do município e Casarão de Paraúna no mundo

O primeiro encontro com a turma do 9º ano do Ensino Fundamental, durou um período de duas horas, e teve o objetivo central de trabalhar a localização geográfica do município de Paraúna, relacionando-a ao contexto histórico-cultural do casarão da cidade. Desde o início, a abordagem foi pautada pela valorização dos saberes prévios dos alunos e pela utilização de diferentes recursos — mapas físicos, políticos e digitais —, favorecendo a interdisciplinaridade entre Geografia, História e tecnologia.

Figura 4 - Alunos observando o Mapa



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora (2025).

A imagem anterior mostra o momento inicial da atividade, em que os alunos analisam mapas para identificar a localização do município de Paraúna, mobilizando conhecimentos prévios e promovendo a interação coletiva.

A professora iniciou a aula questionando os alunos sobre o que já sabiam sobre Paraúna e sua localização. Essa abertura gerou respostas variadas: alguns alunos participaram ativamente, trazendo informações de vivências pessoais ou familiares, enquanto outros preferiram observar antes de contribuir. As falas dos alunos que já conheciam a cidade ou tinham visitado o casarão geraram um clima de curiosidade na turma, que se mostrou receptiva ao tema.

Figura 5 - Mapa de Paraúna



Fonte: Autora (2025).

A imagem anterior mostra o Mapa utilizado como recurso didático para situar o município de Paraúna no contexto estadual e nacional, favorecendo a compreensão espacial e geográfica do território estudado.

A exibição dos mapas físico e político do Brasil, com destaque para Goiás e para o município de Paraúna, permitiu interações constantes. Houve perguntas sobre distâncias, rotas e cidades vizinhas demonstrando interesse pela relação entre espaço e cultura.

Figura 6 - Alunos consultando mapas físicos para localizar Paraúna



Fonte: Autora (2025).

A Figura 6 mostra os estudantes realizando a leitura e interpretação de mapas físicos, identificando relevo, limites territoriais e a posição geográfica do município de Paraúna. A proposta de localizar Paraúna em diferentes tipos de mapas (físico, político e digital) permitiu colaboração ativa entre os integrantes, com divisão espontânea de tarefas. Durante a socialização dos resultados, alguns grupos apresentaram informações adicionais, como curiosidades históricas, demonstrando iniciativa e personalização da aprendizagem.

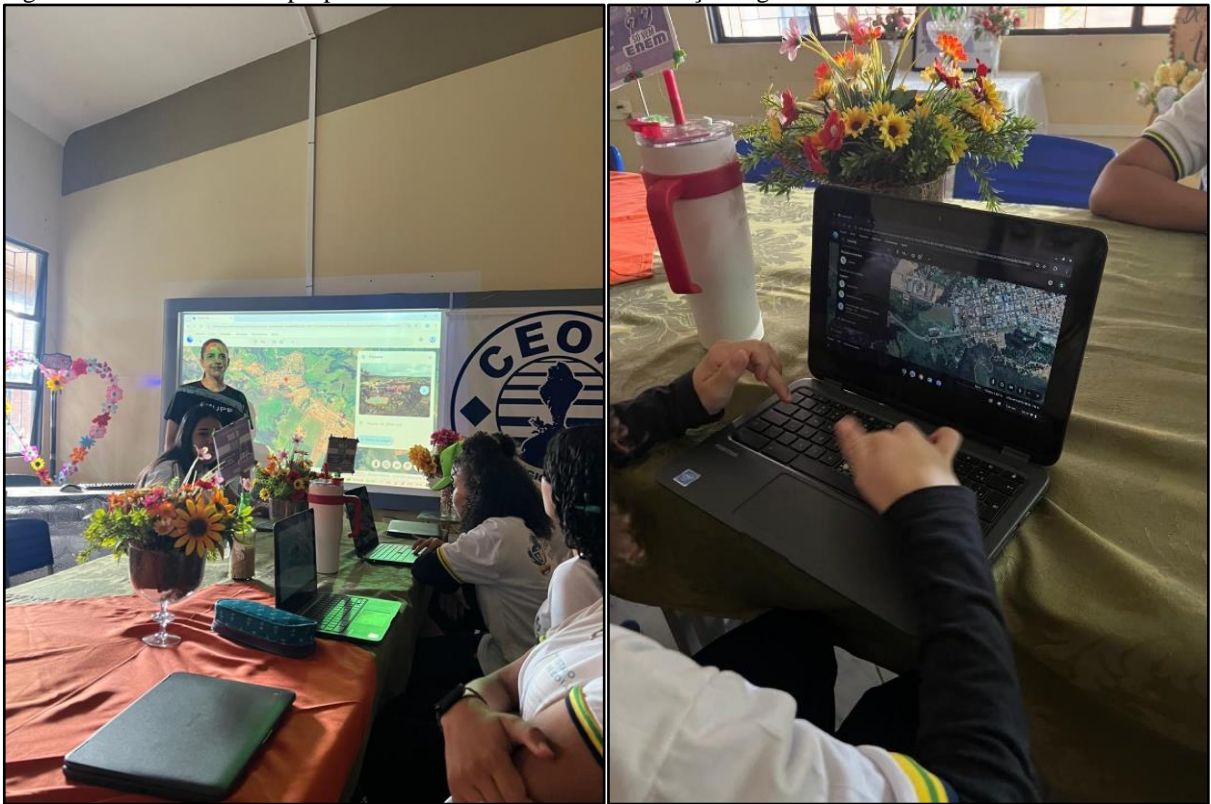
Figura 7 - Alunos fazendo localização de Paraúna pelo *Google Maps*

Fonte: Autora (2025).

A Figura 7 mostra o uso do Google Maps como ferramenta tecnológica para a localização digital de Paraúna, possibilitando a exploração de imagens de satélite e diferentes escalas de visualização.

Quando o *Google Maps* foi utilizado para localizar a cidade e observar o casarão, notou-se que a maioria dos alunos se adaptou rapidamente ao uso da ferramenta, explorando recursos como o zoom e a visualização de imagens de satélite. Alguns, contudo, necessitaram de auxílio técnico, especialmente para manipular o mapa digital com precisão.

Figura 8 - Alunos em seus próprios notebooks fazendo a localização digital de Paraúna



Fonte: Autora (2025).

A imagem anterior mostra uma atividade desenvolvida com o uso de notebooks, em que os alunos utilizam recursos digitais para localizar Paraúna e observar o espaço urbano e o patrimônio histórico do município.

Ao apresentar o casarão de Paraúna, sua importância arquitetônica e histórica, o professor instigou uma reflexão sobre identidade e preservação do patrimônio. As respostas revelaram diferentes níveis de engajamento: alguns alunos relacionaram o tema à valorização cultural e ao turismo, enquanto outros participaram de forma mais pontual, como dito por alguns alunos que já foram visitar o local. O clima na sala manteve-se positivo e colaborativo com

respeito às regras e às falas dos colegas que falaram sobre suas experiências no local o que gostaram e o que não gostaram.

Conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) e o Documento Curricular para Goiás (DCGO, 2019), o ensino de Matemática no Ensino Fundamental deve ir além da memorização de fórmulas, buscando promover o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a conexão com contextos reais e significativos para os estudantes.

A perspectiva etnomatemática, conforme D'Ambrosio (1990, 2005), valoriza os saberes prévios dos alunos e reconhece que a matemática está profundamente enraizada nos contextos socioculturais, funcionando como linguagem e instrumento de leitura de mundo. Essa abordagem dialoga diretamente com o princípio da interdisciplinaridade, conforme defendem Morin (2002), Fazenda (2011) e Pombo (2008), que propõem a integração entre diferentes áreas do conhecimento como meio de construir aprendizagens mais significativas e contextualizadas.

Nesse sentido, o trabalho com a localização geográfica do município de Paraúna e o estudo do casarão histórico configurou-se como uma oportunidade de articular Geografia, História, Matemática e tecnologia, favorecendo não apenas a compreensão espacial, mas também a valorização do patrimônio cultural local. A atividade permitiu que os estudantes relacionassem conceitos matemáticos a experiências concretas, em consonância com a defesa de Ponte, Brocardo e Oliveira (2003) de que o ensino deve partir de problemas contextualizados para desenvolver competências matemáticas.

## **6.2 História e patrimônio cultural do Casarão de Paraúna**

O segundo encontro teve como foco contextualizar historicamente o casarão de Paraúna e discutir seu papel enquanto patrimônio cultural, preparando os alunos para a análise geométrica que ocorreria no encontro seguinte. A aula iniciou-se com a retomada dos conhecimentos do primeiro encontro, lembrando a localização geográfica do município e situando o casarão dentro desse espaço. Foram apresentadas imagens antigas e atuais, o que despertou curiosidade e gerou comentários espontâneos, especialmente sobre as mudanças percebidas na fachada e no entorno.

Figura 9 - Retomada da localização geográfica

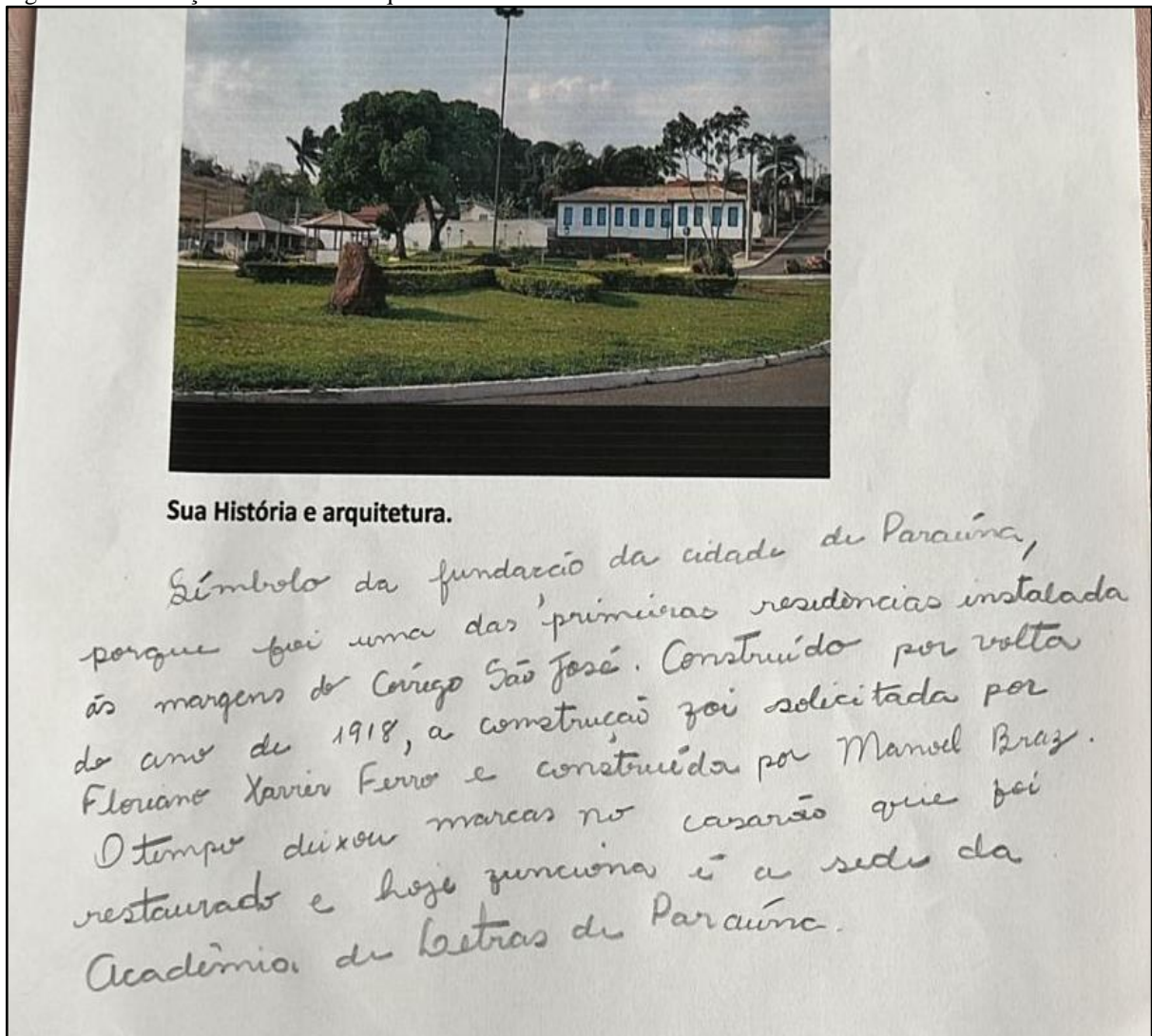


Fonte: Autora (2025).

A Figura 9 mostra as atividades feitas pelos alunos no momento em que eles retomam a localização geográfica do município de Paraúna, relacionando o espaço geográfico ao contexto histórico do casarão.

Durante a aula expositiva dialogada, a narrativa sobre a construção do casarão, seus usos ao longo das décadas e sua relevância para a história local foi acompanhada por participação ativa de vários alunos. Alguns fizeram perguntas sobre a época da construção e sobre quem havia vivido no local, demonstrando interesse genuíno em relacionar as informações históricas a elementos concretos de sua cidade. Observou-se que a comunicação professor-aluno fluiu de forma natural: a maioria dos estudantes respondia às provocações orais sem necessidade de serem diretamente solicitados, e alguns ajustavam suas interpretações a partir do feedback recebido.

Figura 10 - Descrição de história e arquitetura do Casarão



Fonte: Autora (2025).

A imagem 10 mostra a atividade feita em uma aula expositiva dialogada sobre a história, os usos e as características arquitetônicas do casarão de Paraúna, com participação ativa dos alunos. Na imagem vemos a foto do Casarão e embaixo um texto sobre o lugar.

Na atividade em grupos, os alunos trabalharam com trechos de textos, fotografias históricas e depoimentos (reais ou adaptados), buscando identificar elementos que reforçassem a importância do casarão. O engajamento foi relevante uma vez que os grupos se organizaram de forma eficiente, com divisão clara de tarefas, e houve colaboração espontânea entre colegas. Os resumos produzidos mostraram boa compreensão do conteúdo e revelaram preocupação em destacar aspectos culturais e identitários ligados ao patrimônio.

Figura 11 - Imagens e fotografias do Casarão



Fonte: Autora (2025).

A Figura 11 apresenta imagens históricas do casarão utilizadas como recurso pedagógico para análise de sua arquitetura e importância histórica.

Figura 12 - Resultados de pesquisas sobre o Casarão



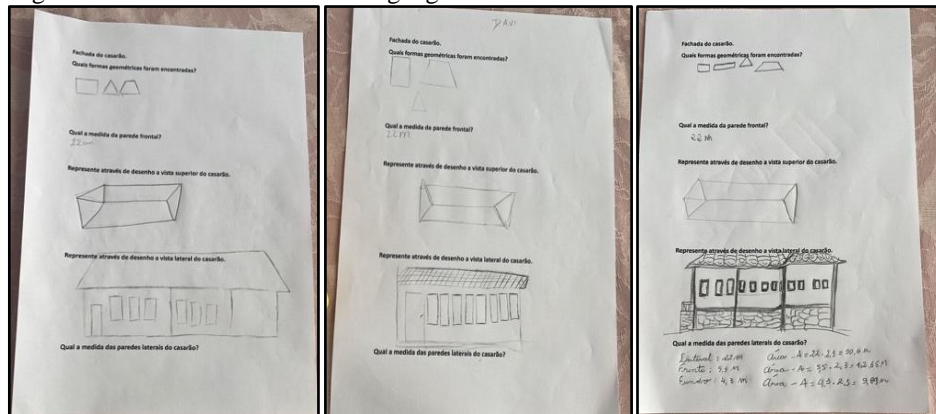
Fonte: Autora (2025).

A Figura 12 mostra recortes dos alunos resultantes das pesquisas em grupo, destacando aspectos históricos, culturais e identitários do casarão. A discussão coletiva que se seguiu foi marcada por trocas ricas. Os alunos levantaram questões sobre os desafios da preservação, citaram exemplos de outros prédios antigos da cidade e refletiram sobre o valor histórico de

bens que muitas vezes passam despercebidos. A argumentação mostrou amadurecimento e capacidade de fazer conexões entre memória, identidade e preservação.

No encerramento, foi feita a ponte com a matemática, explicando que no próximo encontro seriam estudadas as formas e medidas presentes no casarão. Essa antecipação gerou expectativa e ajudou a consolidar o sentido interdisciplinar da sequência didática.

Figura 13 - Atividade entre formas geográficas e Casarão



Fonte: Autora (2025).

A Figura 13 mostra atividades que relaciona elementos do casarão a formas geométricas, estabelecendo a conexão entre patrimônio cultural e matemática.

Em termos de ambiente, notou-se motivação elevada e participação de grande parte da turma. A atmosfera permaneceu positiva, com respeito às regras e engajamento contínuo. Os materiais didáticos foram utilizados de forma eficaz, auxiliando na construção do conhecimento e promovendo um vínculo entre o conteúdo histórico e a vivência local dos estudantes.

Durante a atividade, as falas dos alunos evidenciaram a construção de relações entre os elementos do casarão e os conceitos matemáticos trabalhados. Alguns estudantes comentaram que “as janelas e portas lembravam formas geométricas que já tinham visto nas aulas”, enquanto outros destacaram que “nunca tinham percebido que o casarão tinha tantos quadrados, retângulos e triângulos”. Também surgiram observações relacionadas às proporções do espaço, com alunos mencionando que “o prédio parecia grande porque as partes tinham medidas diferentes”. Essas falas indicam que os estudantes passaram a observar o patrimônio local a partir de um olhar matemático, ressignificando o espaço histórico como fonte de aprendizagem.

A análise do segundo encontro, apoia-se no entendimento de que a Matemática, no Ensino Fundamental, deve ser ensinada em diálogo com a realidade e os contextos socioculturais dos alunos (BNCC, 2018; DCGO, 2019). Nesse sentido, a perspectiva etnomatemática, segundo D’Ambrosio (1990, 2005), defende que o conhecimento matemático

não é neutro ou universal em sua aplicação, mas está enraizado nas práticas, valores e saberes de cada comunidade. Ao trabalhar o casarão como elemento histórico e identitário, a aula promoveu um espaço em que os alunos puderam relacionar conceitos formais a elementos de sua própria vivência.

A interdisciplinaridade, conforme Fazenda (2011) e Morin (2002), mostrou-se essencial nesse processo, pois a atividade articulou História, Matemática e Educação Patrimonial, favorecendo o desenvolvimento de uma compreensão ampliada do casarão enquanto patrimônio cultural. O uso de imagens históricas, textos e relatos fomentou o diálogo entre memória coletiva e conhecimento escolar, alinhando-se à proposta de Ponte, Brocardo e Oliveira (2003) de que a aprendizagem matemática pode emergir de problemas e contextos significativos.

Além disso, a valorização do patrimônio cultural como recurso pedagógico contribuiu para despertar nos estudantes a consciência sobre preservação e identidade local, em consonância com o que preconizam estudos sobre Educação Patrimonial (IPHAN, 2014).

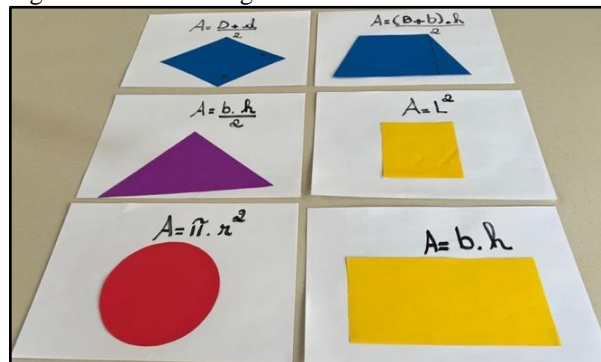
### **6.3 Visitas no Casarão de formas geométricas e medidas de área**

O segundo encontro, teve duração de três horas, e foco em estudar as formas geométricas e calcular medidas de área a partir de elementos arquitetônicos do casarão histórico de Paraúna. A proposta integrou História, Matemática, Arquitetura e preservação do patrimônio cultural, trazendo um caráter interdisciplinar alinhado à perspectiva etnomatemática.

A aula começou com um momento expositivo, no qual o professor apresentou a história e as características arquitetônicas do casarão. Esse início despertou curiosidade em boa parte da turma, principalmente entre os que já conheciam o local. Durante essa contextualização, observou-se que vários alunos participaram ativamente, fazendo perguntas sobre a construção e sobre o porquê de determinados elementos arquitetônicos. Outros permaneceram mais receptivos e participavam apenas quando chamados.

Antes de sair para o casarão, foram revisadas as formas geométricas mais comuns em construções históricas. O professor explicou e exemplificou fórmulas de cálculo de área, conectando-as à utilidade prática no planejamento e conservação de edificações.

Figura 14 - Fórmulas geométricas



Fonte: Autora (2025).

A Figura 14 faz a apresentação das principais fórmulas de cálculo de área de formas geométricas, utilizadas como base teórica para a atividade prática no casarão.

Nessa etapa, houve alto engajamento dos alunos na manipulação dos conceitos, principalmente quando perceberam a relação direta entre matemática e situações reais, como calcular a quantidade de tinta ou piso para uma reforma. O uso de imagens e exemplos reais ajudou a esclarecer dúvidas, e alguns alunos buscaram confirmar se haviam entendido corretamente antes da visita.

Figura 15 - Momento da chegada dos alunos ao Casarão



Fonte: Autora (2025).

A Figura 15 registra o momento da chegada dos alunos ao Casarão histórico de Paraúna para a realização das atividades práticas de observação e medição.

A ida ao casarão foi acompanhada por uma arquiteta, o que reforçou o caráter interdisciplinar e deu mais credibilidade às informações apresentadas.

Figura 16 - Presença de arquiteta na visita ao Casarão



Fonte: Autora (2025).

A Figura 16 mostra a presença de arquiteta na visita ao Casarão, contribuindo com explicações técnicas sobre os elementos arquitetônicos do casarão.

Durante a observação, os alunos se dividiram em grupos de forma organizada e começaram a registrar medidas e identificar formas geométricas presentes nas fachadas, telhados, portas, janelas e detalhes decorativos.

Figura 17 - Alunos fazendo as medidas



Fonte: Autora (2025).

A Figura 17 registra os alunos fazendo as medidas, estando organizados em grupos realizando medições de elementos arquitetônicos do casarão para posterior cálculo de áreas.

Houve colaboração intensa, com alunos ajudando uns aos outros a realizar as medições e conferindo os dados coletados. O uso das ferramentas de medição e registro foi realizado com autonomia pela maioria, embora alguns grupos necessitassem de orientação pontual.

Figura 18 - Alunos fazendo as medidas e conferências



Fonte: Autora (2025).

Na Figura 18 pode-se observar os alunos fazendo as medidas e conferências bem como registros coletivos das medidas obtidas, com colaboração entre os integrantes dos grupos.

De volta à sala, os grupos trabalharam nos cálculos de área utilizando os dados coletados. A atividade prática mostrou-se motivadora, pois os alunos percebiam sentido nos números e fórmulas que aplicavam.

Figura 19 - Alunos em ordem para voltar a sala e aplicar os cálculos



Fonte: Autora (2025).

A Figura 19 mostra a organização dos alunos para retorno à sala de aula, onde seriam realizados os cálculos de área a partir das medidas coletadas.

Os resultados eram discutidos entre os integrantes do grupo, e, em caso de dúvida, buscavam a mediação da professora.

A análise do terceiro encontro, centrado no estudo de formas geométricas e medidas de área a partir de elementos arquitetônicos do Casarão de Paraúna, evidencia a potência de articular teoria e prática no ensino de Matemática no Ensino Fundamental (BNCC, 2018; DCGO, 2019). O trabalho com situações reais, segundo Ponte, Brocardo e Oliveira (2003), favorece a compreensão e aplicação dos conceitos matemáticos, tornando-os mais significativos para os estudantes.

Sob a perspectiva da Etnomatemática, a atividade permitiu que os alunos percebessem a matemática presente em práticas sociais e culturais de seu próprio contexto. A observação direta do casarão, a identificação das formas e a coleta de medidas colocaram os discentes diante de um problema autêntico: interpretar e quantificar elementos de um patrimônio histórico real. Isso reforça a ideia de que a matemática não se restringe ao espaço escolar, mas é um saber vivo, presente no cotidiano (D'Ambrosio, 2005).

A interdisciplinaridade, defendida por Fazenda (2011) e Morin (2002), foi materializada pela integração entre História, Arquitetura e Matemática. O suporte técnico de uma arquiteta, somado à condução pedagógica, enriqueceu o processo, permitindo aos alunos compreenderem como o conhecimento geométrico se relaciona a questões de conservação, restauração e estética arquitetônica.

Assim, o terceiro encontro representou um marco no desenvolvimento da sequência didática, pois consolidou a ponte entre o conhecimento matemático e o patrimônio cultural, proporcionando aos alunos não apenas a apropriação de conceitos geométricos e de área, mas também o reconhecimento da importância da preservação e da valorização de bens históricos locais.

#### **6.4 Sintetizando as informações obtidas sobre as formas e medidas no Casarão**

O quarto encontro marcou a transição entre a contextualização histórica do casarão e a aplicação prática de conceitos matemáticos. A proposta articulou memória local, formas geométricas e cálculos de área, permitindo aos alunos conectar a Matemática ao patrimônio cultural de sua cidade.



Figura 21 - Alunos em atividade



Fonte: Autora (2025).

Na Figura 21 pode-se observar os alunos desenvolvendo desenhos e representações do casarão, articulando observação, proporção e colaboração em grupo.

Concluída a parte artística, passou-se aos cálculos e resolução de problemas. A partir das medidas estimadas ou coletadas, os alunos calcularam áreas de portas, janelas e paredes, comparando dimensões e aplicando fórmulas de figuras planas. A participação foi ampla e engajada, com interesse claro em validar se os resultados “faziam sentido” no contexto real. O professor circulou entre os grupos, oferecendo feedback individualizado, o qual foi prontamente incorporado às resoluções — sinal de adaptação ao ensino e abertura para correção.

Figura 22 - Início dos cálculos

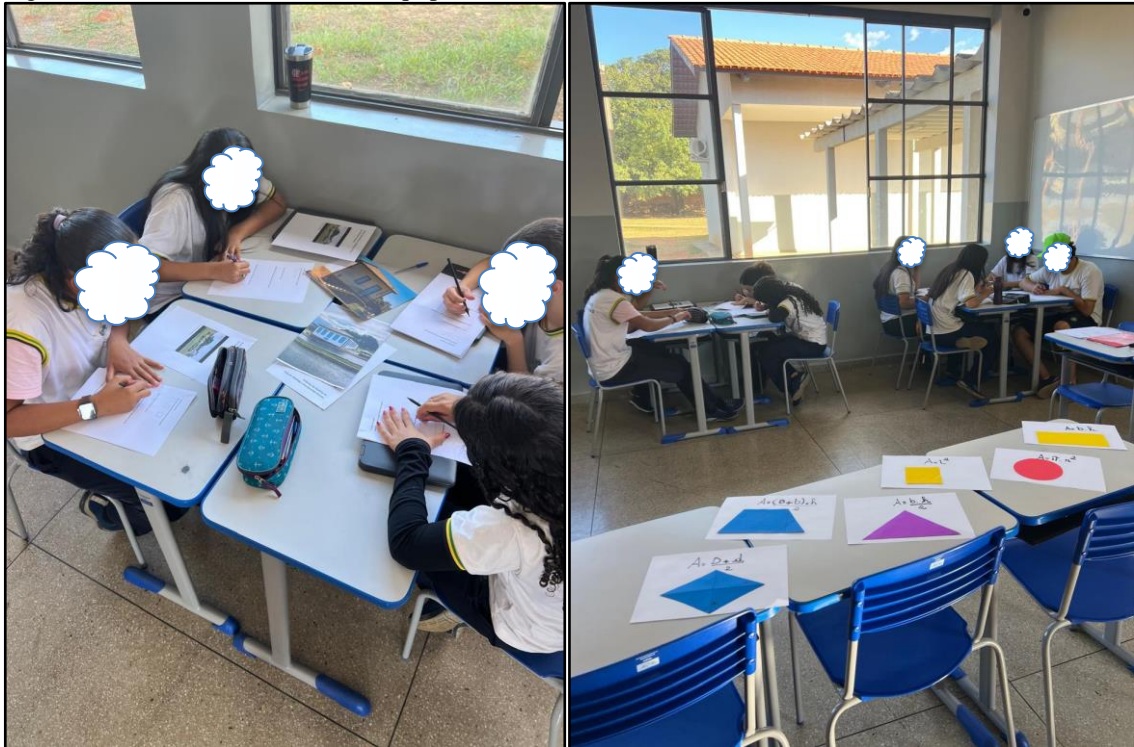


Fonte: Autora (2025).

Pode observar na Figura 22 o momento de aplicação dos conceitos matemáticos, com realização de cálculos de área a partir das medidas estimadas e coletadas.

A apresentação e discussão coletiva possibilitou que cada grupo expusesse seu desenho e explicasse os cálculos realizados. As trocas foram respeitosas e colaborativas, com comentários construtivos entre os colegas. Alguns alunos destacaram como as formas geométricas estavam integradas à estética do casarão e como o cálculo de áreas poderia ter relação com pintura, restauração ou manutenção do prédio.

Figura 23 - Alunos trabalhando em equipe



Fonte: Autora (2025).

Na Figura 23 pode-se observar o trabalho colaborativo entre os alunos na discussão dos resultados e na integração entre representação gráfica e cálculos matemáticos.

O clima da sala foi positivo e motivador durante toda a aula. A grande maioria seguiu as regras estabelecidas sem necessidade de lembretes, e houve participação ativa na gestão do tempo e das tarefas. Os materiais didáticos foram utilizados de maneira eficaz e criativa, ajudando não apenas na compreensão dos conceitos matemáticos, mas também no fortalecimento do vínculo entre conhecimento escolar e realidade local.

Esse encontro evidenciou a potência da abordagem interdisciplinar: ao combinar patrimônio histórico e cálculos geométricos, promoveu-se não apenas o aprendizado de fórmulas e procedimentos, mas também a valorização do contexto cultural e da história de Paraúna.

A atividade realizada no quarto encontro, centrada na exploração das formas e medidas do Casarão, possibilitou aos alunos aplicar conceitos matemáticos em um contexto real e culturalmente significativo. No Casarão, os estudantes exercitaram essas competências ao identificar figuras geométricas presentes na arquitetura, estimar e calcular áreas e relacionar medidas reais com representações gráficas.

Sob a perspectiva da Etnomatemática (D'Ambrosio, 2002), a visita ao Casarão revelou a matemática como prática cultural enraizada no patrimônio local. Os alunos reconheceram que

elementos construtivos, como pisos, janelas, telhados e ornamentos, não apenas atendem a funções estéticas e estruturais, mas também incorporam padrões, simetrias e proporções historicamente utilizadas na região. Essa conexão entre conteúdo matemático e contexto cultural favoreceu o engajamento, tornando o aprendizado mais significativo e inclusivo.

A Interdisciplinaridade, conforme defendida por Morin (2010) e Fazenda (1998), também esteve presente. A análise das medidas e formas no Casarão envolveu saberes de História (período e técnicas construtivas), Geografia (localização e contexto urbano), Arte (ornamentação e estética) e Ciências (materiais e conservação), além da Matemática. Essa abordagem dialoga com a ideia de que o conhecimento deve ser integrado, superando a fragmentação disciplinar e permitindo ao aluno compreender o objeto de estudo em sua totalidade.

Os planos de aula já apontavam o potencial de utilizar edificações históricas como recursos didáticos para o ensino de grandezas e medidas. Na prática, observou-se que atividades de estimativa e aproximação, conforme propostas por Martins (2019), ajudaram os alunos a desenvolver senso numérico e estratégias próprias para resolver problemas. Além disso, a manipulação de croquis e instrumentos de medição retomou princípios da gênese instrumental (Silva, 2024), fortalecendo a compreensão de área e perímetro por meio de experiências concretas.

## **6.5 Construindo a maquete do Casarão**

O quinto e último encontro consolidou de forma prática e criativa os aprendizados construídos ao longo da sequência didática. A proposta de construção da maquete do casarão possibilitou integrar conceitos matemáticos de medidas de área e geometria com raciocínio espacial, habilidades manuais e valorização do patrimônio cultural local.

A aula iniciou com uma explanação introdutória sobre o que é uma maquete, sua importância na arquitetura e seus usos práticos. O professor apresentou imagens e plantas do casarão, relacionando-as aos conteúdos trabalhados nas aulas anteriores. A comunicação foi fluida e interativa: os alunos participaram ativamente, fizeram perguntas sobre as técnicas de construção e trouxeram exemplos de maquetes que já haviam visto. O diálogo foi aberto, com contribuições espontâneas e complementares entre professor e estudantes.

Figura 24 - Alunos preparando componentes da maquete



Fonte: Autora (2025).

A Figura 24 mostra os alunos organizados em grupos preparando as peças e componentes que seriam utilizados na construção da maquete do casarão, como tintas, papelão, cola e tesouras.

Na etapa de apresentação dos materiais e ferramentas, o professor demonstrou o uso correto de tesouras, estiletes e régua, reforçando cuidados de segurança. Os alunos reagiram com atenção, ajustando seu manuseio a partir das orientações recebidas. A busca por feedback foi constante, com solicitações de confirmação antes de realizar cortes ou montagens mais complexos.

Figura 25 - Orientação para o uso de materiais



Fonte: Autora (2025).

A Figura 25 mostra o momento de orientação do professor sobre o uso adequado e seguro dos materiais e ferramentas para a construção da maquete.

A fase de construção da base mobilizou habilidades de organização e divisão de tarefas. Cada grupo delimitou o “terreno” e iniciou a montagem da plataforma, discutindo proporções e alinhamento. Observou-se alta colaboração: os integrantes ajudavam-se mutuamente, revisavam medições e corrigiam cortes com base em orientações do professor. A adaptação ao ensino foi evidente, pois os alunos aplicaram estratégias já trabalhadas em encontros anteriores, como cálculo de áreas e uso de escalas, agora de forma autônoma.

Figura 26 - Construção das paredes e teto



Fonte: Autora (2025).

A Figura 26 retrata a etapa de montagem das paredes e do telhado da maquete, com aplicação de medidas, proporções e trabalho colaborativo.

Durante a montagem das paredes, telhado e detalhes arquitetônicos, o engajamento manteve-se elevado. Houve personalização do trabalho: alguns grupos optaram por acrescentar varandas ou elementos decorativos adicionais; outros inovaram no uso de materiais recicláveis para compor texturas. Essa liberdade criativa reforçou o vínculo afetivo com o projeto e incentivou a exploração de soluções originais.

Figura 27 - Acabamento e pintura das maquetes



Fonte: Autora (2025).

A Figura 27 apresenta a fase de acabamento e pintura, em que os alunos finalizam os detalhes estéticos e arquitetônicos das maquetes.

O acabamento e pintura geraram momentos de troca intensa entre os grupos, que compartilhavam tintas, pincéis e dicas para simular tijolos, telhas e janelas. A reação ao ambiente foi positiva, com entusiasmo visível e clima de cooperação generalizado. As regras foram seguidas de forma natural, sem necessidade de lembretes, e a organização coletiva favoreceu a produtividade.

Figura 28 - Exposição das maquetes



Fonte: Autora (2025).

A Figura 28 mostra o momento de exposição das maquetes concluídas, possibilitando a socialização dos trabalhos e a valorização das produções dos alunos.

Na apresentação final, cada grupo expôs sua maquete, explicando as etapas de construção e justificando escolhas de design. As apresentações revelaram não apenas domínio técnico, mas também uma compreensão mais ampla da relação entre medidas, formas geométricas e estética arquitetônica.

Figura 29 - Alunos e maquete



Fonte: Autora (2025).

Por fim, a Figura 29 mostra a apresentação das maquetes pelos alunos, com explicação das etapas de construção e das escolhas geométricas realizadas.

Esse encontro evidenciou a potência de integrar conteúdo matemático, expressão artística e contexto cultural. O uso eficaz dos materiais, a participação ativa e a motivação generalizada reforçaram a eficácia da abordagem interdisciplinar adotada, encerrando o ciclo de aulas com um produto concreto que materializou o aprendizado e fortaleceu a valorização do patrimônio histórico local.

A construção da maquete de um casarão no quinto encontro representou um momento de síntese prática dos conhecimentos discutidos ao longo da sequência didática. Essa atividade integrou conteúdos de matemática, arte, história e geografia, consolidando a aprendizagem por meio de uma experiência concreta e colaborativa.

A maquete proporcionou aos alunos oportunidades de aplicar tais competências, desde a elaboração da planta baixa e escolha da escala, até o cálculo de áreas e proporções, exigindo raciocínio lógico, precisão e trabalho coletivo. Essa etapa reforçou a compreensão de conceitos geométricos como área, perímetro e proporção, aproximando a matemática escolar de um contexto tangível.

A partir da perspectiva da Etnomatemática (D'Ambrosio, 2002), a atividade da maquete resgatou e reinterpretou elementos culturais e arquitetônicos presentes no patrimônio local. Ao escolherem cores, formas e detalhes estruturais, os alunos não apenas reproduziram aspectos matemáticos, mas também valorizaram a história e a identidade cultural refletida na arquitetura colonial. Essa vivência confirma a premissa de que a matemática é também expressão cultural, carregada de significados e influências do contexto em que se insere.

A Interdisciplinaridade, conforme discutida por Morin (2010) e Fazenda (1998), esteve intrinsecamente presente no processo de construção. A produção da maquete demandou conhecimentos de História (origem e evolução arquitetônica), Artes (criação estética e representação visual), Ciências (noções sobre materiais e estruturas) e Matemática (medidas, escalas, formas geométricas). Essa articulação reafirma a necessidade de superar a fragmentação do conhecimento, mostrando que o aprendizado é mais rico e duradouro quando as áreas se complementam para resolver um desafio comum.

O uso de um objeto arquitetônico como ponto de partida permite que o estudo das grandezas e medidas ganhe concretude. Durante a construção da maquete, os estudantes revisitaram procedimentos de medição, utilizaram estimativas (Martins, 2019) e trabalharam com escalas proporcionais, prática que, segundo Silva (2024), favorece o desenvolvimento de estratégias próprias e o entendimento espacial.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação tem como objetivo central investigar como as abordagens baseadas na etnomatemática e na interdisciplinaridade podem ser aplicadas no ensino de matemática, visando promover um conhecimento mais significativo do conteúdo de área. A partir dessa investigação, conclui-se que a interdisciplinaridade e a etnomatemática não apenas se complementam, mas constituem fundamentos essenciais para uma educação matemática crítica, contextualizada e humanizadora. A interdisciplinaridade revelou-se um princípio integrador que rompe com as fronteiras entre os saberes, permitindo que a matemática dialogue com outras áreas do conhecimento e com a realidade vivida pelos estudantes. Já a etnomatemática, ao reconhecer a matemática como uma criação cultural e expressão da diversidade humana, confere sentido social ao aprendizado, valorizando os saberes locais, as práticas cotidianas e os modos de pensar e agir de diferentes grupos sociais. Juntas, essas perspectivas permitem compreender o conhecimento matemático não como um corpo fechado de verdades, mas como uma construção histórica, dinâmica e plural, que se renova nas interações entre ciência, cultura e sociedade.

Ao longo do percurso investigativo, o estudo demonstrou que a articulação entre etnomatemática e interdisciplinaridade constitui uma alternativa metodológica potente para superar o distanciamento entre o conteúdo matemático e a realidade sociocultural dos estudantes. A análise das atividades realizadas, especialmente das visitas técnicas ao Casarão de Paraúna, das oficinas práticas e das vivências interdisciplinares, revelou que o uso de elementos do patrimônio histórico e cultural local foi capaz de despertar o interesse dos alunos, ampliando sua compreensão conceitual sobre as medidas de área.

Os resultados evidenciaram que a contextualização cultural favorece o aprendizado significativo, conforme defendem D'Ambrosio (2002) e Morin (2010), ao permitir que os alunos estabeleçam conexões entre o conhecimento matemático e suas experiências cotidianas. Esse movimento de reconciliação entre saberes científicos e culturais reforçou o papel da escola como espaço de valorização da diversidade e de produção coletiva de conhecimento.

Constatou-se também que o trabalho interdisciplinar, articulando matemática, história, geografia e artes, contribuiu para o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e emocionais, promovendo maior engajamento, cooperação e protagonismo discente. Essa prática rompeu com a lógica fragmentada do ensino tradicional, consolidando uma aprendizagem mais dinâmica, investigativa e colaborativa.

Ao retomar o problema que norteou esta investigação, conclui-se que as abordagens etnomatemática e interdisciplinar não apenas podem, mas devem ser aplicadas no ensino de matemática, pois permitem que o aluno se reconheça como sujeito histórico e cultural do processo educativo. O uso do patrimônio cultural como ferramenta pedagógica mostrou-se eficaz para construir pontes entre a matemática escolar e o contexto de vida dos estudantes, ressignificando o conhecimento e fortalecendo sua identidade sociocultural.

Além dos ganhos pedagógicos, a pesquisa gerou reflexões sobre a formação docente, destacando a importância de professores críticos e sensíveis à diversidade cultural, capazes de mediar saberes científicos e populares. O guia prático “Pontes Pedagógicas: Guia de boas práticas para o ensino de medidas de área”, desenvolvido como produto educacional, consolida essa proposta ao oferecer caminhos concretos para replicação e adaptação da metodologia em outras realidades escolares.

Reconhece-se, entretanto, que o estudo apresentou limitações relacionadas ao tempo de execução e ao número reduzido de participantes. Pesquisas futuras poderão ampliar o escopo da investigação, incluindo outras etapas do ensino básico, diferentes contextos culturais e metodologias participativas, o que permitirá validar e expandir as potencialidades observadas.

Em síntese, esta dissertação reafirma que o ensino da matemática se torna verdadeiramente transformador quando se fundamenta na integração entre teoria e prática, ciência e cultura, escola e comunidade. A combinação entre etnomatemática e interdisciplinaridade mostrou-se um caminho fecundo para promover aprendizagens duradouras e emancipatórias, consolidando a ideia de que educar é construir pontes — entre saberes, sujeitos e mundos.

Como continuidade desta investigação em nível de doutorado, seria pertinente aprofundar o estudo sobre as potencialidades da etnomatemática em diálogo com as tecnologias digitais e metodologias ativas, especialmente no ensino de medidas e geometria. Pretende-se investigar como o uso de recursos tecnológicos — como softwares de modelagem 3D, realidade aumentada e ambientes virtuais colaborativos — pode potencializar a integração entre cultura, território e matemática, ampliando o alcance do ensino significativo. Além disso, seria relevante analisar o impacto dessas práticas na formação inicial e continuada de professores, buscando compreender como a etnomatemática pode se consolidar como eixo estruturante de políticas públicas voltadas à equidade e à valorização dos saberes locais na educação matemática brasileira.

## REFERÊNCIAS

- ADMIRAL, Tiago Dest'effani. Dificuldades conceituais e matemáticas apresentadas por alunos de física dos períodos finais. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 38, n. 2, p. e2502, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-11173822122>. Acesso em: 7 dez. 2024.
- ADRIÃO, Theresa Maria de Freitas; GARCIA, Teise de Oliveira Guaranha; BORGHI, Raquel Fontes; BERTAGNA, Regiane Helena; PAIVA, Gustavo Bottura; XIMENES, Salomão Barros. Grupos empresariais na educação básica pública brasileira: limites à efetivação do direito à educação. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 37, n. 134, p. 113-131, mar. 2016. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-73302016000100113&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302016000100113&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 7 dez. 2024.
- AGUIAR, Márcia Angela; DOURADO, Luiz Fernandes (Orgs.). **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas**. Recife: ANPAE, 2018.
- ARCAVI, Abraham; DRIJVERS, Paul; STACEY, Kaye. **The learning and teaching of Algebra: ideas, insights and activities**. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.4324/9781315545189>. Acesso em: 7 dez. 2024.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO (ANPAE). **Base Nacional Comum Curricular: versão final**. Disponível em: [www.anpae.org.br](http://www.anpae.org.br). Acesso em: 7 dez. 2024.
- BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Diário Oficial da União, 23 de dezembro de 1996.
- BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 26 de junho de 2014.
- BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília: MEC, 2018.
- CAMPOS, Ana Maria Antunes de. **Discalculia: desafios e estratégias de ensino**. 2. ed. São Paulo: Editora Educação, 2020.
- CRUZ, Francilene dos Santos. A etnomatemática na geometria da cerâmica Ticuna. 2022. 197 f. Tese (Doutorado em Sociedade e Cultura na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas, Tabatinga, 2022. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/9108>. Acesso em: 7 dez. 2024.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: Arte ou técnica de explicar ou conhecer**. 5. ed. São Paulo: Ática, 1998. 88 p. (Série Fundamentos).
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. 110 p. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

EDU. **Colégio Estadual Otaviano de Moraes**. QEDU: Aprendizado em Foco, 2024. Disponível em: <https://qedu.org.br/escola/52057330-colegio-estadual-otaviano-de-moraes>. Acesso em: 7 dez. 2024.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade na formação de professores. **Revista Ideação**, Cascavel, v. 10, n. 1, p. 93-103, 2008.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Didática e interdisciplinaridade**. Campinas, SP: Papirus, 1998.

FERREIRA, Alex dos Santos. **A modelagem matemática aplicada ao estudo da geometria plana e espacial: área, perímetro e volume**. 2020. 94 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2020. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/7785>. Acesso em: 7 dez. 2024.

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

FREITAS, Simone de Fátima. **A educação financeira no ensino fundamental e o desenvolvimento de atividades para o 9º ano**. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procopio, 2020. Disponível em: [https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UTFPR-12\\_2628f3f9c8ad672857ef05ab1b67567c](https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UTFPR-12_2628f3f9c8ad672857ef05ab1b67567c). Acesso em: 7 dez. 2024.

GOIÁS BÃO DEMAIS. **Exploração de um lugar bonito em Paraúna**. Casarão praça belíssima em Paranaúna, 2023. Disponível em: <https://youtu.be/n2t4KqYNXk8https://www.youtube.com/watch?v=n2t4KqYNXk8@goiasbaodemais2755> Acesso em: 7 dez. 2024.

GOIÁS. Secretaria de Estado de Educação. **Documento Curricular para Goiás - ampliado**. Goiânia: SEDUC; CONSED; UNDIME, 2020.

JULY, Fabielli Vieira de. **Contribuições da compreensão relacional e da instrumental em atividades envolvendo grandezas e medidas no ensino fundamental**. 2020. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Franciscana, Santa Maria, 2020. Disponível em: [https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFN-1\\_f70a63cb463145594822a214be53b912](https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFN-1_f70a63cb463145594822a214be53b912). Acesso em: 7 dez. 2024.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez Editora, 1994.

LORENZATO, Sérgio; SCHEFFER, Nilce Fátima. **Entrevista: Ademir Damazio. Educação Matemática Sem Fronteiras: Pesquisa em Educação Matemática**, v. 6, n. 2, p. 7-20, 2024. Disponível em: [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net). Acesso em: 7 dez. 2024.

LORENZATO, Sérgio. **Laboratório de Ensino de Matemática: Espaço de Formação de Professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.

MARTINS, Renato. **Estimativa e aproximação em sala de aula: o caso do conceito de área no ensino fundamental**. 2019. 128 f. Mestrado Profissional em Ensino de Matemática -

Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: [www.teses.usp.br](http://www.teses.usp.br). Acesso em: 7 dez. 2024.

MOREIRA, Marco Antonio. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: E.P.U., 1999.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

PEIRANO, Marisa (Org.). **Etnografias: abordagens e experiências**. Rio de Janeiro: Editora Relume-Dumará, 2008.

PERONI, Vera Maria Vidal. O público e o privado na gestão e financiamento de sistemas educacionais públicos: um estudo dos programas da Rede Vencer, coordenado pelo Instituto Ayrton Senna. *In*: ALBUQUERQUE, Maria Gláucia Menezes Teixeira; FARIAS, Isabel Maria Sabino de; RAMOS, Jeannette Filomeno Pouchain (Orgs.). **Política e Gestão educacional: contextos e práticas**. Fortaleza: Ed. UECE, 2008. p. 193-224.

PERONI, Vera Maria Vidal; CAETANO, Maria Raquel; LIMA, Paula Valim de. Reformas educacionais de hoje: as implicações para a democracia. **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v. 11, n. 21, p. 415-432, jul./dez. 2017. Disponível em: <https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/793>. Acesso em: 7 dez. 2024.

PIAGET, Jean. **A construção do real na criança**. São Paulo: Ática, 1999.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. Rio de Janeiro: Zahar, 1998.

PIAGET, Jean. **A epistemologia genética**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2007.

PIAGET, Jean. **A concepção de desenvolvimento cognitivo**. São Paulo: Martins Fontes, 1976.

POMBO, Olga. Epistemologia da interdisciplinaridade. **Revista Ideação**, Cascavel, v. 10, n. 1, p. 9-40, 2008a.

POMBO, Olga. **Interdisciplinaridade: ambições e limites**. Lisboa: Relógio D'Água, 2008b.

PREFEITURA DE PARAÚNA. **História da cidade**. 2024. Disponível em: [www.parauna.go.gov.br](http://www.parauna.go.gov.br). Acesso em: 26 set. 2024.

RAVITCH, Diane. **The Death and Life of the Great American School System: How Testing and Choice Are Undermining Education**. New York: Basic Books, 2011.

ROSSETTI-FERREIRA, Maria Clotilde; AMORIM, Katia de Souza; SILVA, Ana Paula Soares da; CARVALHO, Ana Maria Almeida. **Rede de significações e o estudo do desenvolvimento humano**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SANTOS, Dulcineide Pereira dos. **A interdisciplinaridade no ensino da Matemática por meio de uma proposta de implantação de uma cisterna para aproveitamento da água da chuva.** 2019. 70 f. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola) - Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2019. Disponível em: [https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFRRJ-1\\_2140c7a411cd200bd70e8efd9be7b591](https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFRRJ-1_2140c7a411cd200bd70e8efd9be7b591). Acesso em: 7 dez. 2024.

SEDUC-GO – Secretaria de Estado da Educação de Goiás. **Documento Curricular para Goiás:** Educação Infantil e Ensino Fundamental. Goiânia: Secretaria de Estado da Educação, 2018.

SILVA, Lucas Cunha da. **A gênese instrumental na interação com a malha quadriculada e o Tangram:** uma proposta para o ensino de área e perímetro de figuras planas no campo conceitual das grandezas geométricas. 2024. 124 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus (AM), 2024. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/10319> Acesso em: 7 dez. 2024.

SKOVSMOSE, Ole. **Desafios da reflexão em educação matemática crítica.** São Paulo: Papirus, 2008.

SOUZA, Rafael de. **Uma proposta para o ensino de estatística no 9º ano do ensino fundamental.** 2017. 117 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

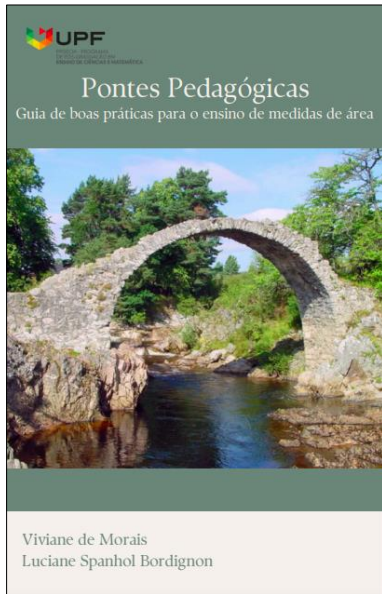
TRIPADVISOR. **Foto de Paraúna:** Visão da cidade de Paraúna Goiás. Lucas Gabriel Viajante, ago. 2020. Disponível em: [www.tripadvisor.com.br](http://www.tripadvisor.com.br). Acesso em: 7 dez. 2024.

TV ASSEMBLEIA LEGISLATIVA. **Belezas de Goiás:** Beleza e história de Paraúna destacadas em reportagem. 22 ago. 2024. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=e1L7MnWPEfUA>. Acesso em: 7 dez. 2024.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. (Org.). **Projeto político-pedagógico da escola:** uma construção possível. 2. ed. Campinas: Papirus, 1996.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1984.

## APÊNDICE A - Capa e primeiras páginas do Guia de boas práticas



## APÊNDICE B - Questionário de observação focado nos alunos

### 1. Interação entre alunos e professores

#### Comunicação:

1. Como os alunos respondem à comunicação do professor?
  - A) Participam ativamente e fazem perguntas
  - B) Respondem apenas quando solicitados
  - C) Demonstram desinteresse ou evitam interações
2. Os alunos fazem perguntas incentivadoras ou participam de diálogos abertos?
  - A) Frequentemente
  - B) Ocasionalmente
  - C) Raramente
3. Como os alunos reagem às respostas do professor?
  - A) Ajustam suas perguntas/respostas com base no feedback
  - B) Mostram confusão ou desinteresse
  - C) Não reagem de forma significativa

#### Feedback:

4. Como os alunos reagem ao feedback do professor?
  - A) Ajustam suas respostas e demonstram compreensão
  - B) Mostram resistência ou desânimo
  - C) Não alteram seu comportamento
5. Os alunos buscam feedback adicional do professor?
  - A) Sim, frequentemente
  - B) Ocasionalmente
  - C) Raramente

### 2. Estratégias de aprendizagem dos alunos

#### Participação em Metodologias:

6. Como os alunos participam das diferentes metodologias de ensino?
  - A) Engajam-se ativamente em projetos e atividades
  - B) Participam apenas de atividades obrigatórias
  - C) Mostram desinteresse em metodologias variadas
7. Os alunos utilizam tecnologia como parte do aprendizado?
  - A) Sim, de forma eficaz e frequente
  - B) Sim, mas com dificuldade
  - C) Não utilizam tecnologia

#### Adaptação ao ensino:

8. Os alunos demonstram adaptação a diferentes estilos de ensino?
  - A) Sim, facilmente
  - B) Com alguma dificuldade
  - C) Não se adaptam bem
9. Existem momentos em que os alunos buscam personalizar seu aprendizado?
  - A) Frequentemente
  - B) Ocasionalmente
  - C) Raramente

### 3. Uso de materiais didáticos pelos alunos

#### Interação com materiais:

10. Como os alunos utilizam os materiais didáticos?
  - A) Compreendem e aplicam eficazmente
  - B) Utilizam, mas com dificuldade

- C) Não utilizam adequadamente
11. Os alunos têm acesso fácil e sabem utilizar os materiais necessários?
- A) Sim, sempre
  - B) Às vezes, com ajuda
  - C) Não têm acesso ou não sabem usar

**Eficácia percebida:**

12. Os alunos acham que os materiais ajudam a esclarecer conceitos complexos?
- A) Sim, significativamente
  - B) Apenas em parte
  - C) Não ajudam

**4. Dinâmica entre os alunos**

**Interação e colaboração:**

13. Como os alunos interagem entre si durante as atividades?
- A) Colaboram ativamente em grupos
  - B) Trabalham de forma independente
  - C) Evitam interação
14. Os alunos ajudam uns aos outros durante as atividades?
- A) Sim, frequentemente
  - B) Ocasionalmente
  - C) Não se ajudam

**organização e trabalho em grupo:**

15. Como os alunos se organizam para atividades em grupo?
- A) Organizam-se de forma eficaz
  - B) Com alguma dificuldade
  - C) Não conseguem se organizar

**5. Ambiente de aprendizado dos alunos**

**Motivação e engajamento:**

16. Os alunos parecem motivados e engajados nas atividades?
- A) Sim, a maioria
  - B) Apenas alguns
  - C) Não parecem motivados
17. Os alunos demonstram interesse em aprender e participar das aulas?
- A) Sim, claramente
  - B) De forma moderada
  - C) Não demonstram interesse

**Reação ao ambiente:**

18. Como os alunos reagem ao clima emocional da sala de aula?
- A) Positivamente, com entusiasmo
  - B) Neutros, sem muita reação
  - C) Negativamente, com ansiedade ou desinteresse
19. Os alunos seguem as regras estabelecidas e participam da gestão da sala?
- A) Sim, ativamente
  - B) Apenas quando lembrados
  - C) Ignoram as regras

### APÊNDICE C - Registros fotográficos





## APÊNDICE D - Planos de Aula

### Planos de aula que regeram as vivências que originaram o Produto Educacional

#### Plano de aula 1: localização do município e casarão de Paraúna no mundo.

9 Ano do Ensino Fundamental.

Duração: 2 horas.

Objetivos de Conhecimento: Localização geográfica.

Objetivos de Aprendizagem:

- Compreender a localização do município de Paraúna no contexto geográfico do Brasil e do mundo.
- Identificar a importância histórica do casarão da cidade como um ponto de referência cultural e arquitetônico.
- Estimular o uso de mapas e ferramentas de localização (como o Google Maps) para explorar a geografia e o patrimônio histórico de uma cidade.

Metodologia

- Perguntar aos alunos se eles sabem onde fica o município de Paraúna e o que sabem sobre a cidade.
- Exibir um mapa do Brasil e apontar o estado de Goiás, destacando a localização de Paraúna.
- Falar brevemente sobre a cidade, destacando sua importância histórica, principalmente o casarão.
- Exibir um mapa físico e político do Brasil, destacando o estado de Goiás e, em seguida, a cidade de Paraúna.
- Mostrar a posição de Paraúna em relação a outras cidades importantes do estado e do país (exemplo: Goiânia, Brasília).
- Utilizar ferramentas como o Google Maps para fazer uma busca ao vivo, mostrando a cidade de Paraúna no mapa digital e discutindo sua localização com a turma.
- Pedir aos alunos que, em grupos pequenos, localizem Paraúna em diferentes tipos de mapas (mapa físico, político e digital).
- Em seguida, cada grupo apresenta para a classe o que encontrou sobre a localização da cidade.
- Apresentar informações sobre o casarão histórico da cidade de Paraúna. Falar sobre sua construção, sua importância no contexto cultural e histórico da cidade, e sua arquitetura.
- Exibir fotos do casarão e comentar sobre a preservação do patrimônio histórico.

Discussão sobre o Patrimônio Histórico:

- Como os casarões e outros elementos históricos são importantes para a identidade de uma cidade?
- A importância de preservar o patrimônio histórico para as futuras gerações.
- Pedir que os alunos, utilizando Google Maps localizem o município de Paraúna e o Casarão.

Avaliação:

Participação dos alunos nas atividades de localização e discussão sobre os temas abordados na aula.

## **Plano de Aula 2: História e Patrimônio Cultural do Casarão de Paraúna**

**Ano/Turma:** 9º Ano do Ensino Fundamental

**Duração:** 2 horas

### **Objetivos de Aprendizagem:**

- Compreender o contexto histórico de Paraúna e a função social do casarão ao longo do tempo.
- Discutir o conceito de patrimônio cultural e sua preservação.
- Reconhecer elementos arquitetônicos como parte da identidade de uma comunidade.

### **Metodologia:**

#### **1. Introdução (15 min):**

- Relembrar a localização geográfica de Paraúna estudada no encontro anterior.
- Apresentar imagens antigas e atuais do casarão, comparando mudanças na estrutura e no entorno.

#### **2. Aula expositiva dialogada (30 min):**

- Contar a história do casarão: ano de construção, quem construiu, função original e usos ao longo do tempo.
- Explicar o que é patrimônio cultural (material e imaterial) e por que o casarão é considerado importante.

#### **3. Atividade em grupos (30 min):**

- Distribuir trechos de textos, fotografias históricas e depoimentos de moradores (ou textos simulados se não houver material original).
- Cada grupo deve criar um pequeno resumo sobre a importância do casarão para a cidade.

#### **4. Discussão coletiva (20 min):**

- Apresentação dos grupos.
- Debate sobre os desafios da preservação do casarão e de outros patrimônios da cidade.

### 5. Encerramento (10 min):

- Conexão com a matemática: destacar que, no próximo encontro, será feita a análise de formas e medidas no casarão como forma de integrar conhecimento histórico e técnico.

#### **Avaliação:**

- Participação nas discussões.
- Clareza e objetividade nos resumos produzidos.

### **Plano de aula 3: Formas geométricas e medidas de área no casarão de Paraúna**

9 Ano do Ensino Fundamental.

Duração: 3 horas

Objetivo de Aprendizagem

Estudar as formas geométricas presentes no casarão histórico de Paraúna, realizando medições e cálculos para entender a importância das formas e áreas em construções arquitetônicas.

#### **Metodologia**

- Começar a aula falando um pouco sobre o casarão de Paraúna, sua história e arquitetura.
- Explicar que durante a visita, os alunos deverão identificar as formas geométricas que compõem a estrutura e aprenderão a calcular áreas dessas formas.
- Explicar como os cálculos de área são essenciais para o planejamento e construção de uma casa, desde a distribuição do espaço até o planejamento de materiais.

#### **Preparação para a Visita ao Casarão**

- Antes de ir ao casarão de Paraúna, mostrarei aos alunos as formas geométricas mais comuns em construções antigas:
  - Paredes e fachadas: Normalmente são compostas por formas retangulares ou quadradas.
  - Telhados: Podem ter formas triangulares (telhados inclinados) ou formato de trapézio (telhados de duas águas).
  - Portas e janelas: Frequentemente retangulares, mas também podem ter arcos ou formas semicirculares.
- Explicarei as fórmulas de cálculo da área:

- Área do retângulo:  $A = \text{base} \times \text{altura}$
- Área do quadrado:  $A = \text{lado}^2$
- Área do triângulo:  $A = (\text{base} \times \text{altura}) / 2$
- Área do círculo:  $A = \pi \times \text{raio}^2$
- Área do trapézio:  $A = (\text{base maior} + \text{base menor}) \times \text{altura} / 2$

A Visita ao Casarão em Paraúna, os alunos irão observar e registrar as formas geométricas nos seguintes elementos:

- Fachada do casarão: Identificar paredes retangulares ou quadradas.
- Telhado: Verificar se há telhados triangulares ou formato de trapézio e discutir a necessidade desses formatos para a drenagem de água.
- Janelas e portas: Observar se são retangulares, circulares ou se possuem arcos.
- Detalhes decorativos: Alguns casarões históricos possuem elementos geométricos interessantes, como formas geométricas compostas (ex: azulejos decorativos).

Além disso, eles farão medições simples, como a altura e a largura das janelas, portas e paredes, para que possam calcular a área posteriormente. Esta visita será acompanhada por uma arquiteta.

De volta à sala de aula, dividirei os alunos em grupos e com os dados coletados durante a visita, os alunos podem calcular áreas como:

- Área das paredes do casarão: Se as paredes forem retangulares, eles podem usar a fórmula da área do retângulo para calcular a área total de uma parede ou várias paredes.
- Área do telhado: Para um telhado triangular, use a fórmula do triângulo. Se o telhado for trapezoidal, use a fórmula do trapézio.
- Área das janelas: Caso as janelas sejam retangulares, calcule a área delas também.

A ideia é que, através de cálculos simples, os alunos visualizem como as formas geométricas são aplicadas de maneira prática na arquitetura de um casarão histórico como o de Paraúna. Essas medições podem por exemplo serem usadas na reforma do casarão, calculando a área de uma parede é importante para identificar a quantidade de tinta necessária, ou saber a área dos cômodos para determinar a quantidade de piso.

### **Avaliação**

Participação dos alunos na visita dirigida ao casarão de Paraúna, análise, registro e cálculo de medidas de área.

## **Plano de Aula 4: Sintetizando as informações obtidas com a visita e conhecimentos sobre as formas e Medidas no Casarão.**

9 Ano do Ensino Fundamental

Duração: 2 horas

Objetivos:

Conhecer a história do casarão e sua importância para a comunidade.

Identificar e classificar formas geométricas presentes na arquitetura do casarão.

Desenvolver habilidades de desenho e representação espacial.

Aplicar conceitos de medidas (comprimento, largura, área) em situações reais.

Resolver problemas matemáticos envolvendo medidas e formas geométricas.

Trabalhar em equipe e apresentar resultados de forma clara e organizada.

Recursos:

Papel, lápis, canetas, borrachas, régua.

Materiais para desenho (giz de cera, lápis de cor, etc.).

Fotos ou imagens do casarão.

Documentos históricos sobre o casarão (se disponíveis)

Etapas:

1. Introdução (Sensibilização):

Apresentar o casarão aos alunos, mostrando fotos ou imagens.

Compartilhar a história do casarão, destacando sua importância cultural e histórica para a região.

Questionar os alunos sobre o que eles observaram no casarão em termos de formas e elementos arquitetônicos.

2. Desenho e Representação:

Em sala de aula, os alunos deverão representar o casarão por meio de desenhos.

Eles podem optar por desenhos detalhados da fachada, vistas ou desenho livre.

Estimular a utilização de cores para representar o casarão

3. Cálculos e Resolução de Problemas:

Com base nas medidas coletadas, os alunos deverão calcular a área das paredes, portas e janelas.

Resolver problemas matemáticos envolvendo o cálculo de áreas e comparação de medidas.

4. Análise e Discussão:

Apresentar os desenhos e resultados dos cálculos para a turma.

Discutir as descobertas, comparando as diferentes representações do casarão.

Debater sobre a importância das formas geométricas e das medidas na construção e na compreensão do espaço.

Avaliação:

Observar a participação dos alunos durante as atividades.

Analisar os desenhos e a resolução dos problemas.

Verificar a compreensão dos conceitos de formas geométricas e medidas.

Avaliar a capacidade de trabalhar em equipe e apresentar resultados.

Considerações Finais:

É importante incentivar a criatividade e a autonomia dos alunos durante as atividades.

É fundamental que os alunos relacionem o aprendizado com o contexto local e a história do casarão.

## **Plano de Aula 5: Construindo a Maquete de um Casarão**

9 Ano do Ensino Fundamental

Duração: 3 horas

Objetivos:

Compreender o processo de construção de uma maquete.

Aprimorar a coordenação motora fina e o raciocínio espacial.

Incentivar a criatividade e a colaboração entre os alunos.

Explorar diferentes materiais e técnicas de construção.

Conteúdo:

1. Introdução:

O que é uma maquete e qual sua importância na arquitetura.

Tipos de maquetes e seus usos.

Apresentação do projeto: o casarão escolhido (com imagens, desenhos)

2. Materiais e Ferramentas:

Lista de materiais (papelão, isopor, madeira balsa, cola, tesoura, estilete, régua, lápis, etc.).

Utilização de materiais alternativos e reciclados.

Demonstração do uso correto das ferramentas.

3. Construção da Base:

Delimitação do terreno e definição da área da construção.

Construção da base (plataforma) da maquete.

#### 4. Estrutura do Casarão:

Corte e montagem das paredes (formas retangulares, quadradas, etc.).

Criação das janelas e portas (formas e tamanhos).

Montagem da estrutura do telhado (triangular, com diferentes inclinações).

Utilização de encaixe e colagem.

#### 5. Acabamento e Detalhes:

Pintura e aplicação de texturas (tijolos, telhas, etc.).

Adição de detalhes como janelas, portas, varandas, etc.

Criação de elementos decorativos (plantas, móveis, etc.).

Apresentação e avaliação das maquetes.

#### Recursos:

Vídeos e tutoriais online sobre construção de maquetes.

Imagens e plantas do casarão escolhido.

Materiais de construção (papelão, isopor, madeira balsa, etc.).

Ferramentas (tesoura, estilete, régua, lápis, cola, etc.).

Computador com acesso à internet para pesquisa e visualização de exemplos.

#### Avaliação:

Participação e envolvimento nas atividades.

Qualidade do trabalho final (detalhes, acabamento, etc.).

Capacidade de interpretação do projeto e aplicação dos conhecimentos.

Criatividade e originalidade na construção da maquete.

#### Observações:

É importante que os alunos tenham liberdade para criar e experimentar.

O professor deve auxiliar e orientar os alunos durante todo o processo.

A construção da maquete pode ser um projeto em grupo.

O objetivo principal é que os alunos aprendam e se divirtam com a atividade.

**ANEXO A - Termo de Autorização da Escola****CARTA DE AUTORIZAÇÃO DO ESTABELECIMENTO DE ENSINO**

Eu, Viviane de Moraes Ferreira, solicito autorização do Colégio Estadual Otaviano de Moraes, localizado no município de Paraúna, estado de Goiás, para a realização de atividades de pesquisa associadas a dissertação que desenvolvo junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo, RS. A pesquisa está vinculada a dados produzidos durante a aplicação de um projeto sobre a construção de um Guia de boas Práticas “Pontes Pedagógicas: Guia de boas práticas para o ensino de medidas de área” para alunos do 9º ano do Ensino Fundamental. O período de aplicação do curso na escola será de maio a agosto de 2025 e contará com a visita de uma arquiteta convidada.

Autorizo

Não autorizo

---

**Diretora da Escola**

**Ana Goreth Alves Ferro Diniz**

Eu, Viviane de Moraes Ferreira, me comprometo a cumprir as normativas da escola, mantendo conduta ética e responsável e a utilizar os dados produzidos pela pesquisa, exclusivamente para fins acadêmicos e a destruí-los após a conclusão do estudo.

---

**Mestranda**

**Viviane de Moraes Ferreira**

## ANEXO B - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido



### TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TALE

Você está sendo convidado a participar da pesquisa: **Construindo pontes para o aprendizado: Etnomatemática e interdisciplinaridade no conteúdo sobre medidas de área no Ensino Fundamental**, de responsabilidade da pesquisadora **Viviane de Moraes Ferreira** e orientação da Profa. Dra. **Luciane Spanhol Bordignon**. Esta pesquisa apresenta como objetivo **analisar como as abordagens baseadas na etnomatemática e na interdisciplinaridade, podem ser aplicadas no ensino de matemática, para promover o conhecimento do conteúdo de área para alunos do 9º ano do Ensino Fundamental.**

As atividades serão desenvolvidas durante aproximadamente **5** encontros no espaço do Colégio Estadual Otaviano de Moraes, em específico para os alunos do **nono** ano. **Esse número de sessões é ideal para garantir que os alunos tenham tempo suficiente para desenvolver as atividades do projeto bem como realizar visita técnica ao Casarão de Paraúna com respectiva construção da maquete.**

Esclarecemos que sua participação não é obrigatória e, portanto, poderá desistir a qualquer momento, retirando seu assentimento. Além disso, garantimos que você receberá esclarecimentos sobre qualquer dúvida relacionada à pesquisa e poderá ter acesso aos seus dados em qualquer etapa do estudo. As informações serão transcritas e não envolvem a identificação do nome dos participantes. Tais dados serão utilizados apenas para fins acadêmicos, sendo garantido o sigilo das informações. Sua participação nesta pesquisa não traz complicações legais, não envolve nenhum tipo de risco físico, material, moral e/ou psicológico. Caso for identificado algum sinal de desconforto psicológico referente à sua participação na pesquisa, pedimos que nos avise. Além disso, lembramos que você não terá qualquer despesa para participar da presente pesquisa e não receberá pagamento pela participação no estudo.

Caso tenham dúvida sobre a pesquisa e seus procedimentos, você pode entrar em contato com a pesquisadora orientadora do trabalho Profa. Dra. Luciane Spanhol Bordignon pelo e-mail [lucianebordignon@upf.br](mailto:lucianebordignon@upf.br) ou no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo pelo e-mail [ppgecem@upf.br](mailto:ppgecem@upf.br). Dessa forma, se concordam em participar da pesquisa, em conformidade com as explicações e orientações registradas neste Termo, pedimos que registre abaixo a sua autorização. Informamos que este Termo, também assinado pelas pesquisadoras responsáveis.

Paraúna, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 2025.

Nome do participante: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura do responsável: \_\_\_\_\_

Pesquisadora: \_\_\_\_\_

## ANEXO C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Seu filho(a) está sendo convidado a participar da pesquisa: **Construindo pontes para o aprendizado: Etnomatemática e interdisciplinaridade no conteúdo sobre medidas de área no Ensino Fundamental**, de responsabilidade da pesquisadora **Viviane de Moraes Ferreira** e orientação da Profa. Dra. **Luciane Spanhol Bordignon**. Esta pesquisa apresenta como objetivo **analisar como as abordagens baseadas na etnomatemática e na interdisciplinaridade, podem ser aplicadas no ensino de matemática, para promover o conhecimento do conteúdo de área para alunos do 9º ano do Ensino Fundamental**. As atividades serão desenvolvidas durante aproximadamente 5 encontros no espaço do Colégio Estadual Otaviano de Moraes, em específico para os alunos do nono ano. **Esse número de sessões é ideal para garantir que os alunos tenham tempo suficiente para desenvolver as atividades do projeto bem como realizar visita técnica ao Casarão de Paraúna com respectiva construção da maquete.**

Esclarecemos que participação do seu filho(a) não é obrigatória e, portanto, poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento. Além disso, garantimos que você receberá esclarecimentos sobre qualquer dúvida relacionada à pesquisa e poderá ter acesso aos seus dados em qualquer etapa do estudo. As informações serão transcritas e não envolvem a identificação do nome dos participantes. Tais dados serão utilizados apenas para fins acadêmicos, sendo garantido o sigilo das informações.

A participação do seu filho(a) nesta pesquisa não traz complicações legais, não envolve nenhum tipo de risco físico, material, moral e/ou psicológico. Caso for identificado algum sinal de desconforto psicológico referente à sua participação na pesquisa, pedimos que nos avise. Além disso, lembramos que você não terá qualquer despesa para participar da presente pesquisa e não receberá pagamento pela participação no estudo.

Caso tenham dúvida sobre a pesquisa e seus procedimentos, você pode entrar em contato com a pesquisadora orientadora do trabalho Profa. Dra. Luciane Spanhol Bordignon pelo e-mail [lucianebordignon@upf.br](mailto:lucianebordignon@upf.br) ou no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo pelo e-mail [ppgecm@upf.br](mailto:ppgecm@upf.br). Dessa forma, se concordam em participar da pesquisa, em conformidade com as explicações e orientações registradas neste Termo, pedimos que registre abaixo a sua autorização. Informamos que este Termo, também assinado pelas pesquisadoras responsáveis.

Dessa forma, se concordam em participar da pesquisa, em conformidade com as explicações e orientações registradas neste Termo, pedimos que registre abaixo a sua autorização. Informamos que este Termo, também assinado pela pesquisadora responsável.

Paraúna, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2025.

Nome do participante: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura do responsável: \_\_\_\_\_

Assinatura do pesquisador: \_\_\_\_\_