



MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL  
PROFMAT

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**O NÚMERO PI NO CUSCUZ NOSSO DE CADA DIA: explorando a matemática  
envolvida em um prato típico do Nordeste**

VINÍCIUS ELIAS SABINO GONÇALVES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL  
INSTITUTO DE MATEMÁTICA  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE  
NACIONAL - PROFMAT

VINÍCIUS ELIAS SABINO GONÇALVES

**O NÚMERO PI NO CUSCUZ NOSSO DE CADA DIA: explorando a matemática  
envolvida em um prato típico do Nordeste**

MACEIÓ-AL

2026

VINÍCIUS ELIAS SABINO GONÇALVES

**O NÚMERO PI NO CUSCUZ NOSSO DE CADA DIA: explorando a matemática  
envolvida em um prato típico do Nordeste**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Mestrado em Matemática em Rede Nacional da Universidade Federal de Alagoas, coordenado pela Sociedade Brasileira de Matemática, como um dos pré-requisitos para a obtenção do título de Mestre em Matemática.

Orientadora: Prof<sup>ta</sup> Dr<sup>a</sup> Viviane de Oliveira Santos

Maceió-AL

2026

**Catálogo na fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Central**  
**Divisão de Tratamento Técnico**  
Bibliotecária Myrtes Vieira do Nascimento CRB4/1680

G635n Gonçalves, Vinícius Elias Sabino.  
O número pi no cuscuz nosso de cada dia: explorando a matemática envolvida em um prato típico do nordeste / Vinícius Elias Sabino Gonçalves. – 2026.

199 f. : il. color.

Orientação: Viviane de Oliveira Santos.

Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Matemática. Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. Maceió, 2026.

Referências: f. 150-154.

Apêndice: f. 164-199.

Anexos: f. 155-163.

1. Números irracionais. 2. Culinária. 3. Cultura local. I. Título.

CDU: 51:641.5


## Folha de aprovação

VINÍCIUS ELIAS SABINO GONÇALVES

### **O NÚMERO PI NO CUSCUZ NOSSO DE CADA DIA: explorando a Matemática envolvida em um prato típico do Nordeste**


Dissertação de mestrado apresentada ao programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional da Universidade Federal de Alagoas, Campus A. C. Simões, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Matemática e aprovada em 25 de fevereiro de 2026.

#### **Banca examinadora:**

Documento assinado digitalmente  
 **VIVIANE DE OLIVEIRA SANTOS**  
Data: 04/05/2026 17:38:19-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


---

Orientadora: Profa. Dra. Viviane de Oliveira Santos  
(Universidade Federal de Alagoas)

Documento assinado digitalmente  
 **JULIANA ROBERTA THEODORO DE LIMA**  
Data: 03/05/2026 20:57:59-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Examinadora Interna: Profa. Dra. Juliana Roberta Theodoro de Lima  
(Universidade Federal de Alagoas)

Documento assinado digitalmente  
 **DAVIDSON PAULO AZEVEDO OLIVEIRA**  
Data: 04/05/2026 13:24:19-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Examinador Externo: Prof. Dr. Davidson Paulo Azevedo Oliveira  
(Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais)

Este trabalho é dedicado à minha ancestralidade, à minha irmã Rafaela Elias Gonçalves e ao meu esposo Renato Estevão Maria.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por me fortalecer ao longo de todo o árduo período do Mestrado. Foram lutas e lutas, que sem a benção dEle eu não teria obtido êxito em concluir esta etapa de minha vida.

Agradeço à minha ancestralidade, à minha mãe Amélia Joaquina Elias (*in memoriam*), ao meu pai Gessy Sabino Gonçalves e à minha avó Livercina de Camargo Gonçalves (*in memoriam*), que mesmo sendo a segunda e última citadas não mais presentes fisicamente, sem sombra de dúvidas forjaram o alicerce da pessoa que sou hoje, sendo o primeiro a quebrar paradigmas e a conseguir ascensão da família. O trabalho árduo é potencializado quando se é preto, pobre e de uma família onde ninguém concluiu a educação básica. Mas nossa história é uma história de luta, e seus ensinamentos sempre me impulsionaram, evidenciando que somos capazes sim de alcançarmos o melhor. O apoio dos três foi fundamental, pois nunca permitiram que eu desistisse, mesmo diante do cansaço e das adversidades do caminho.

Agradeço à minha irmã, que sempre acreditou em mim e me fortaleceu com suas orações, palavras e escuta.

Agradeço ao meu esposo, que sempre muito compreensível soube me acolher quando me sentia incapaz para continuar, procurando me energizar e me mostrar que eu era sim capaz de prosseguir.

Agradeço aos meus amigos de turma Álvaro Raonny Menezes de Santana, Ana Carolina Gonçalves Araújo, Everton Laurentino da Silva, José Petrucio Sobreira de Lima Júnior, Misael de Oliveira Lins, Pedro Henrique Fidelis de Moura Acioli, Symon Igor Pinheiro da Silva Lima e Vanessa Ferreira da Silva, os quais alguns de modo muito especial passaram a integrar a minha vida e os terei para sempre comigo. Ninguém largou a mão de ninguém, principalmente quando desistir se mostrou ser a melhor opção.

Agradeço à minha orientadora, Profa. Viviane de Oliveira Santos, pela paciência em me instruir, mesmo sabendo do desafio que seria para uma pessoa que antes nunca havia escrito academicamente, bem como aos integrantes do grupo de pesquisa “História da Matemática e Educação Matemática”, que me ajudaram a enxergar em meu trabalho pontos de ajustes que dificilmente eu teria visualizado sozinho.

Agradeço à todos os professores do Instituto de Matemática com os quais tive a honra de aprender e aprofundar meus conhecimentos: Adina Rocha dos Santos, André Luiz Flores, Carlos Gonçalves do Rei Filho, Cláudia de Oliveira Lozada, Gregório Manoel da Silva Neto,

Isnaldo Isaac Barbosa, José Adonai Pereira Seixas, José Anderson de Lima e Silva, Marcos Ranieri da Silva e Vanio Fragoso de Melo.

Por fim, agradeço à todos que contribuíram direta ou indiretamente nesta minha jornada.

“Não há ramo da Matemática, por mais abstrato que seja, que não possa um dia vir a ser aplicado aos fenômenos do mundo real” (Lobachevsky, 1792-1856).

## RESUMO

O tema central do estudo surgiu a partir da reflexão sobre a importância de desenvolver metodologias diferenciadas em sala de aula ao se abordar o conceito do número pi e a valorização dos saberes culturais carregados por nossos estudantes. Baseado nesta reflexão, desenhou-se o seguinte questionamento: como explorar a matemática no prato típico cuscuz nordestino por meio da aplicação de uma sequência didática em uma turma do sétimo ano do Ensino Fundamental? Para responder tal questionamento, a pesquisa possuiu como objetivo geral a exploração da matemática presente no prato cuscuz nordestino por meio da aplicação de uma sequência didática, norteadas pelos objetivos específicos que incluíram a pesquisa da fundamentação teórica, elaboração e aplicação de uma sequência didática teste (abordando Geometria, Grandezas, Medidas e Números), na qual esta última teve os devidos ajustes após a coleta e a verificação dos dados da aplicação, culminando em um produto educacional. A metodologia utilizada foi a da pesquisa-ação com abordagem mista (qualitativa e quantitativa) e natureza aplicada, utilizando o método indutivo. A amostra foi composta por todos os estudantes de uma turma do sétimo ano do Ensino Fundamental Integral de uma Escola Estadual, em Maceió/AL. Os instrumentos de pesquisa e coleta de dados incluíram dois questionários (um sobre cultura local e o outro sobre o cuscuz nordestino) que foram utilizados como ferramentas de entrevista dos estudantes com seus familiares, resolução de atividade matemática, questionário de saída (sobre as impressões deixadas pelas aulas) e registros em fotos. O método de análise dos dados foi quantitativo (para avaliação do raciocínio matemático nas atividades) e qualitativo (para análise dos questionários sobre cultura e impressões). Após realizada cada etapa constante acima, pode-se concluir, pelo relato dos estudantes, a compreensão do número pi de forma contextualizada e exploratória, indo além da memorização de fórmulas, bem como a valorização dos saberes culturais e o fortalecimento da cultura nordestina brasileira. Assim, espera-se que o produto educacional apresentado seja uma nova proposta de ferramenta que auxilie outros professores de matemática do Ensino Fundamental não apenas do Nordeste do Brasil, mas também de outras regiões, a abordarem o conceito do número pi de maneira contextualizada e com valorização da cultura local.

**Palavras-chave:** Número irracional. Culinária. Cultura local.

## ABSTRACT

The central theme of this study emerged from reflecting on the importance of developing differentiated methodologies in the classroom when addressing the concept of pi and valuing the cultural knowledge carried by our students. Based on this reflection, the following question was formulated: how to explore mathematics in the typical Northeastern Brazilian dish of couscous through the application of a didactic sequence in a seventh-grade class of elementary school? To answer this question, the research had as its general objective the exploration of the mathematics present in the Northeastern Brazilian dish of couscous through the application of a didactic sequence, guided by specific objectives that included research into the theoretical foundation, elaboration and application of a test didactic sequence (addressing Geometry, Quantities, Measurements and Numbers), in which the latter underwent the necessary adjustments after the collection and verification of the application data, culminating in an educational product. The methodology used was action research with a mixed approach (qualitative and quantitative) and applied nature, using the inductive method. The sample consisted of all students in a seventh-grade class of a full-time elementary school in a state school in Maceió/AL. The research and data collection instruments included two questionnaires (one on local culture and the other on Northeastern Brazilian couscous) which were used as tools for interviewing students with their families, solving a mathematical activity, an exit questionnaire (about impressions left by the classes), and photographic records. The data analysis method was quantitative (to assess mathematical reasoning in the activities) and qualitative (to analyze the questionnaires on culture and impressions). After completing each of the above steps, it can be concluded, from the students' accounts, that they understood the number pi in a contextualized and exploratory way, going beyond the memorization of formulas, as well as valuing cultural knowledge and strengthening the Northeastern Brazilian culture. Thus, it is expected that the educational product presented will be a new tool that helps other elementary school mathematics teachers, not only in Northeast Brazil but also in other regions, to approach the concept of the number pi in a contextualized way and with an appreciation for local culture.

**Keywords:** Irrational number. Cuisine. Local culture.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - (a) coleção I; (b) coleção II.....	31
Figura 2 - seção “O número $\pi$ ”.....	32
Figura 3 - seção “Números irracionais”.....	33
Figura 4 - (a) subseção “O comprimento de uma circunferência”; (b) subseção “Área de regiões circulares”.....	34
Figura 5 - seção “Cilindro”.....	34
Figura 6 - abertura da unidade “Números Reais, Potências e Radicais”.....	35
Figura 7 - início da seção “Um número irracional importante: o número $\pi$ (pi)”.....	36
Figura 8 - continuação da seção “Um número irracional importante: o número $\pi$ (pi)”.....	36
Figura 9 - abertura do capítulo “Os Números Reais”.....	37
Figura 10 - seção “Área do círculo e de um setor circular”.....	38
Figura 11 - subseção “Circunferência”.....	39
Figura 12 - tópicos “Para ir além” da subseção “O número $\pi$ ”.....	39
Figura 13 - (a) início da subseção “Círculo”; (b) continuação da subseção “Círculo”.....	40
Figura 14 - subseção “Conjunto dos números irracionais”.....	41
Figura 15 - subseção “Comprimento de uma circunferência”.....	42
Figura 16 - tópico “Para ir além” da subseção “Como posicionar os números reais na reta real”.....	42
Figura 17 - tópico “Recordando” da seção “Circunferência e círculo”.....	43
Figura 18 - recorte da subseção “Cilindros”.....	43
Figura 19 - <i>slides</i> cultura local.....	60
Figura 20 - (a) resultados da entrevista; (b) conhecendo outros elementos culturais.....	62
Figura 21 - (a) troca de conhecimentos prévios; (b) identificação por meio de imagens.....	63
Figura 22 - <i>slides</i> cuscuz nordestino.....	64
Figura 23 - (a) cuscuz nordestino individual; (b) cuscuz nordestino de cuscuzeira em formato de tronco de cone.....	65
Figura 24 - (a) explanação dos estudantes; (b) modos de preparo do cuscuz nordestino.....	66
Figura 25 - (a) elementos matemáticos no cuscuz nordestino; (b) formatos dos cuscuzes.....	67
Figura 26 - <i>slides</i> da revisão de conceitos matemáticos.....	68
Figura 27 - revisão de conceitos matemáticos.....	69
Figura 28 - (a) medindo o diâmetro; (b) registros escritos; (c) utilização do barbante.....	71

Figura 29 - (a) medidas com barbante; (b) conferência de medida; (c) medindo a circunferência.....	72
Figura 30 - (a) régua e barbante; (b) diâmetro do cuscuz; (c) circunferência e barbante.....	73
Figura 31 - (a) medindo a circunferência; (b) medindo o diâmetro; (c) verificando estratégias de medição; (d) registros escritos das medida.....	74
Figura 32 - (a) medidas e registros escritos; (b) resolvendo a atividade; (c) discutindo as respostas; (d) conferindo as respostas.....	75
Figura 33 - (a) orientações; (b) dicas para as aferições; (c) auxílio nas medidas.....	76
Figura 34 - (a) espera da chegada do cuscuz; (b) degustação do cuscuz.....	77
Figura 35 - (a) <i>slides</i> da conceituação final parte 1; (b) <i>slides</i> da conceituação final parte 2...	78
Figura 36 - após consolidação dos conteúdos.....	79
Figura 37 - resposta do estudante 5; resposta do estudante 6; resposta do estudante 18.....	84
Figura 38 - (a) resposta de categoria 05; (b) resposta de categoria 06; (c) resposta de categoria 07; (d) resposta de categoria 09.....	85
Figura 39 - (a) resposta de categoria 11; (b) resposta de categoria 13.....	86
Figura 40 - (a) resposta de categoria 17; (b) resposta de categoria 18.....	87
Figura 41 - (a) resposta de categoria 20; (b) resposta de categoria 21; (c) resposta de categoria 22; (d) resposta de categoria 23.....	88
Figura 42 - (a) resposta de categoria 25; (b) resposta de categoria 26; (c) resposta de categoria 27; (d) resposta de categoria 28.....	89
Figura 43 - (a) resposta de categoria 32; (b) resposta de categoria 33; (c) resposta de categoria 34.....	90
Figura 44 - (a) resposta de categoria 38; (b) outra resposta de categoria 38; (c) resposta de categoria 39.....	91
Figura 45 - (a) resposta de categoria 40; (b) resposta de categoria 41; (c) resposta de categoria 42.....	92
Figura 46 - (a) resposta de categoria 45; (b) resposta de categoria 46.....	93
Figura 47 - (a) resposta de categoria 50; (b) resposta de categoria 51.....	94
Figura 48 - (a) resposta de categoria 54; (b) outra resposta de categoria 54.....	94
Figura 49 - (a) mais uma resposta de categoria 54; (b) resposta de categoria 55.....	95
Figura 50 - (a) resposta de categoria 58.....	95
Figura 51 - (a) outra resposta de categoria 58; (b) resposta de categoria 59; (c) outra resposta de categoria 59; (d) resposta de categoria 60; (e) outra resposta de categoria 60.....	96

Figura 52 - (a) resposta de categoria 62; (b) resposta de categoria 63; (c) resposta de categoria 65.....	97
Figura 53 - (a) resposta de categoria 66; (b) resposta de categoria 69.....	98
Figura 54 - (a) resposta de categoria 73; (b) outra resposta de categoria 73; (c) mais uma resposta de categoria 73; (d) resposta de categoria 77.....	99
Figura 55 - gráfico do percentual de respostas do item 1.....	101
Figura 56 - gráfico do percentual de respostas do item 2.....	101
Figura 57 - gráfico do percentual de respostas do item 3.....	102
Figura 58 - gráfico do percentual de respostas do item 4.....	103
Figura 59 - gráfico do percentual de respostas do item 5.....	103
Figura 60 - gráfico do percentual de respostas do item 6.....	104
Figura 61 - gráfico do percentual de respostas do item 7.....	105
Figura 62 - gráfico do percentual de respostas do item 8.....	106
Figura 63 - gráfico do percentual de respostas da questão 1.....	108
Figura 64 - gráfico do percentual de respostas da questão 7.....	109
Figura 65 - gráfico do percentual de respostas da questão 2.....	109
Figura 66 - gráfico do percentual de respostas da questão 3.....	110
Figura 67 - gráfico do percentual de respostas da questão 4.....	111
Figura 68 - gráfico do percentual de respostas da questão 5.....	111
Figura 69 - gráfico do percentual de respostas da questão 6.....	112

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados da atividade “medidas nos cuscuzes nordestinos”.....	100
Tabela 2 - Dados do “questionário de saída”.....	107

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Expressões pesquisadas na página do Profmtat.....	19
Quadro 2 - Expressões pesquisadas na página da Capes.....	20
Quadro 3 - Cronologia do número pi.....	25

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

Capes - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos

DOT - Docente Orientador de Turma

EJA - Educação para Jovens e Adultos

MM - Mentalidades Matemáticas

PNLD - Plano Nacional do Livro e do Material Didático

Profmat - Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

Ufal - Universidade Federal de Alagoas

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	18
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	23
2.1	O número pi.....	23
2.2	O número pi nos livros didáticos de matemática.....	28
2.3	Abordagens conceituais do número pi.....	44
2.4	Cultura local e o cuscuz nordestino.....	48
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	52
3.1	Procedimento técnico.....	52
3.2	Método científico.....	53
3.3	Objetivo do estudo (forma).....	54
3.4	Abordagem.....	56
3.5	Natureza.....	57
<b>4</b>	<b>APLICAÇÃO</b> .....	59
4.1	Coleta de dados.....	82
4.2	Análise e interpretação dos dados.....	83
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	84
5.1	Estabelecimento de categorias e codificação.....	84
5.1.1	Atividade: Medidas nos cuscuzes nordestinos.....	84
5.1.2	Questionário: Questionário de saída.....	91
5.2	Tabulação e discussão.....	99
5.2.1	Atividade: Medidas nos cuscuzes nordestinos.....	100
5.2.2	Questionário: Questionário de saída.....	107
<b>6</b>	<b>PRODUTO EDUCACIONAL</b> .....	115
6.1	Apresentando o produto educacional “Cultura regional e o número pi”.....	115
6.2	Produto educacional: Cultura regional e o número pi.....	116
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	148
<b>8</b>	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	150
	<b>ANEXOS</b> .....	155
	Anexo A - Declaração de responsabilidade e compromisso do pesquisador.....	155
	Anexo B - Declaração de publicização dos resultados e sobre o uso e destinação dos materiais/dados coletados.....	156
	Anexo C - Autorização da escola.....	157

Anexo D - Parecer Consubstanciado do CEP.....	160
<b>APÊNDICES</b> .....	166
Apêndice A - Registro de Consentimento Livre e Esclarecido - RCLE.....	166
Apêndice B - Registro de Assentimento Livre e Esclarecido - RALE.....	170
Apêndice C - Plano de aula I.....	173
Apêndice D - Plano de aula II.....	181
Apêndice E - Plano de aula III.....	184
Apêndice F - Plano de aulas IV, V E VI.....	187
Apêndice G - Plano de aula VII.....	194
Apêndice H - Verificação dos resultados obtidos na atividade “Medidas nos cuscuzes nordestinos”.....	200
Apêndice I - Verificação dos resultados obtidos no “questionário de saída”.....	201

## 1 INTRODUÇÃO

O tema abordado nesta dissertação surgiu da necessidade da criação de um trabalho inédito a ser desenvolvido em sala de aula e posteriormente resultar em um produto educacional, decorrente do mestrado profissional.

Ingressei no Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - Profmat no ano de 2023, cerca de quase um ano após me mudar para Maceió para assumir o cargo de professor efetivo da rede pública estadual de ensino, trabalhando principalmente com estudantes do Ensino Fundamental Anos Finais. Antes disso, morava em Maringá-Pr, cidade onde é situado o Campus sede da Universidade Estadual de Maringá, onde me graduei em Licenciatura em Matemática no ano de 2016. Neste mesmo ano, antes de concluir a graduação, já havia iniciado minha carreira docente na rede pública estadual de ensino, lecionando como professor contratado por aproximadamente seis anos, atuando desde o 6º ano do Ensino Fundamental até a 3ª série do Ensino Médio, além da modalidade da Educação para Jovens e Adultos - EJA. Minha educação básica foi realizada integralmente em rede pública de escolas localizadas em Altônia-Pr, pequeno município situado no Noroeste do Estado.

Assim, após quase nove anos de docência, busquei refletir sobre como atrelar algo do cotidiano de meus estudantes com alguns conceitos matemáticos que normalmente recebem sempre o mesmo tratamento quando expostos em sala de aula, os quais utilizam formas semelhantes de abordagem nos livros didáticos. Trabalhando com o sétimo ano do Ensino Fundamental, vi no planejamento anual o início da abordagem de números irracionais, de modo especial, o número  $\pi$ . Após uma formação continuada promovida pelo grupo de extensão Sem Mais Nem Menos da Ufal, coordenado pela professora Viviane de Oliveira Santos, cheguei à conclusão que poderia desenvolver algum trabalho interligando o cuscuz nordestino e o número  $\pi$ . Posteriormente, verifiquei que, além de trabalhar com um prato típico e o número  $\pi$ , o trabalho também poderia abarcar os conceitos de Geometria Espacial, Grandezas, Medidas e Números, além da história da cultura local.

A ideia da história da cultura local, se deu devido o objetivo de valorizá-la por meio da exploração de conceitos matemáticos em um prato típico da cultura nordestina, presente, no mínimo, semanalmente no contexto alimentar dos estudantes, visto que o mesmo também faz parte do cardápio da escola.

Por de trás da culinária, existem muitos conceitos matemáticos envolvidos no preparo e no modo de consumo do cuscuz nordestino, bem como uma história de representatividade

cultural, de saberes familiares, passados de geração em geração, e esses conhecimentos muitas vezes são ignorados pela comunidade escolar como um todo.

Nas competências gerais da educação básica, indicadas pela BNCC (Brasil, 2018, p. 9), consta: “3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural”. Além disso, segundo o site Turismo de Valor:

O cuscuz nordestino é um dos pratos mais simples e populares da *comida típica do Nordeste*. Feito à base de flocos de milho cozidos no vapor, o cuscuz é extremamente versátil e pode ser servido tanto no café da manhã quanto como acompanhamento de outras refeições. No Nordeste, é comum comer cuscuz com manteiga, ovos, carne de sol ou queijo coalho. A simplicidade desse prato é o que o torna tão especial. O cuscuz é um alimento reconfortante, que faz parte da vida diária dos nordestinos, sendo consumido em todas as camadas sociais (Turismo de Valor, 2024).

Deste modo, acredito que este tema se apresenta inédito e relevante para a educação matemática e a valorização da cultura local nordestina em âmbito escolar, decorrendo em uma sequência didática que servirá como opção de uma nova ferramenta de trabalho para tal.

Refletindo sobre todo o exposto, os objetivos da pesquisa se delinearam da seguinte forma: o objetivo geral foi explorar a matemática no prato típico cuscuz nordestino por meio do desenvolvimento de uma sequência didática em uma turma do sétimo ano do Ensino Fundamental; e, os objetivos específicos foram pesquisar a fundamentação teórica para os eixos norteadores da pesquisa; elaborar uma sequência didática que explorasse o número pi no prato típico cuscuz nordestino; fundamentar a sequência didática por meio de base teórica de metodologias ativas em sala de aula; apresentar os resultados da aplicação da sequência didática; apresentar como produto educacional a sequência didática com seus devidos ajustes; refletir sobre os pontos fortes e os pontos de atenção ao propor uma aplicação de material com esta vertente.

Assim, na busca por apresentar uma pesquisa inédita, verifiquei na página de dissertações do Profmat se haviam trabalhos semelhantes ao proposto, indicando na aba de registros acadêmicos as expressões constantes no Quadro 1.

**Quadro 1 - Expressões pesquisadas na página do Profmat**

Expressão pesquisada	Nº de registros em 27/mar./2025	Nº de registros em 17/nov./2025
CUSCUZ	0	0
...	...	...

NORDESTE	0	0
NORDESTINO	0	0
REGIONALISMO	0	0
PRATO TÍPICO	0	0
PI	538	573
NÚMERO PI	7	7

Fonte: Autor (2025).

Na filtragem pela expressão “pi”, o sistema apresentou títulos onde a sílaba “pi” constava em qualquer palavra, tendo sua grande maioria nenhuma relação com o número pi. Já na filtragem pela expressão “número pi”, o sistema apresentou os seguintes títulos:

- “O número pi no ensino básico”
- “Um problema de contagem e o número pi”
- “Número pi, funções trigonométricas e aplicações”
- “Atividades para a sala de aula usando como recurso pedagógico a história matemática. Das quadraturas ao número pi. Matemática na Grécia Antiga”
- “O número pi na educação”
- “Regiões circulares e o número pi”
- “A irracionalidade e transcendência do número pi”.

Observado o resumo de cada dissertação mencionada acima, elas não apresentavam atividades, sequências didáticas ou abordagens diversas, envolvendo o número pi e pratos culinários ou contextos culturais regionais. Deste modo, o tema da pesquisa se mostrou inédito quando observado o nicho ProfMat.

Já no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), as mesmas expressões tiveram os resultados constantes no Quadro 2 abaixo.

**Quadro 2 - Expressões pesquisadas na página da Capes**

Expressão pesquisada	Nº de registros em 27/mar./2025	Nº de registros em 17/nov./2025
CUSCUZ	17	19
NORDESTE	23 709	24 311
...	...	...

NORDESTINO	4 110	4 179
REGIONALISMO	54 911	54 934
PRATO TÍPICO	147	147
PI	7 969	8 182
NÚMERO PI	645	645

Fonte: Autor (2025).

Na filtragem pela expressão “cuscuz”, os títulos apresentaram relação com as áreas da saúde, da agricultura e das ciências sociais, mas não apresentaram relação com a área da educação. Já na expressão “número pi”, os títulos e palavras-chave não apresentaram relação de abordagem contendo pratos típicos. Deste modo, o tema da pesquisa também se mostrou inédito quando observado o nicho Capes.

Verificado ser uma pesquisa inédita tanto no Profmat como na Capes, ela se mostra importante para o meio acadêmico e para a sociedade em geral, devido a propor uma nova opção de ferramenta aos professores de matemática da região Nordeste. O objetivo está em trabalhar conceitos matemáticos utilizando elementos da própria cultura local, fortalecendo a valorização da mesma, fugindo dos padrões de explanação dos conteúdos constantes nos livros didáticos, bem como proporcionando maior possibilidade de assimilação dos saberes pelos estudantes, tendo em vista o manuseio e exploração de algo tão integrante do seu cotidiano. Quando do manuseio dos cuscuzes nordestinos e de outras ferramentas, os professores estarão propondo uma matemática visual aos seus estudantes, a qual, de acordo com o programa Mentalidades Matemáticas (MM), dispõe que:

Visual: a matemática é mais do que uma matéria de números e símbolos. No MM, evidenciamos o potencial da matemática visual para desenvolver e consolidar importantes rotas cerebrais. Alguns estudos já indicam que os professores mais voltados ao uso da matemática visual, por meio de desenhos e de objetos manipulativos, estimulam um desempenho mais alto dos alunos, em qualquer série escolar (Mentalidades Matemáticas, 2022).

Assim, pode-se notar que a matemática visual estimula maior desempenho dos estudantes, tornando-a mais significativa e, conseqüentemente, melhor assimilação conceitual.

Deste modo, tomei como tema “O número pi no cuscuz nosso de cada dia: explorando a matemática envolvida em um prato típico do Nordeste”, com vistas a responder a seguinte pergunta: “Como explorar a matemática no prato típico cuscuz nordestino?”. Para responder a tal pergunta, propus a elaboração de uma sequência didática, com aplicação em um período de

07 horas/aulas, nas dependências da sala de aula do sétimo ano do Ensino Fundamental e no auditório da escola onde lecionava.

Esta presente dissertação está composta por sete seções: introdução, desenvolvimento, metodologia, aplicação, resultados e discussões, produto educacional e considerações finais. A primeira seção, introdução, apresentou o tema, problema, objetivos e justificativa da pesquisa realizada. A segunda seção, referencial teórico, apresenta o referencial teórico utilizado nos eixos da pesquisa, que foram a ideia e conceito do número pi, a apresentação do número pi pelos livros didáticos de matemática, as abordagens conceituais do número pi utilizadas pelos professores de matemática em sala de aula, a cultura local e o prato típico cuscuz nordestino. A terceira seção, metodologia, aborda os meios adotados ao longo da aplicação da pesquisa, mencionando o procedimento técnico, método científico, objetivo do estudo, abordagem, natureza, aplicação, coleta dos dados, análise e interpretação dos dados. A quarta seção, aplicação, descreve como foi toda a aplicação da sequência didática, apontando também o referencial teórico que embasou as escolhas de composição de cada aula. A quinta seção, resultados e discussões, apresenta o estabelecimento das categorias e das codificações das respostas apresentadas pelos estudantes na atividade matemática e no questionário de saída, bem como a tabulação, as constatações e hipóteses sobre os dados quantitativos. A sexta seção, produto educacional, apresenta a sequência didática que foi desenvolvida para a aplicação da pesquisa, bem como a versão revisada contendo os ajustes que foram observados em seguida. A sétima e última seção, considerações finais, apresenta um panorama geral sobre a pesquisa realizada, retomando o problema, a proposta de resposta, as percepções observadas ao longo da aplicação da sequência didática e a reflexão sobre a possibilidade de atrelar matemática aos conceitos culturais próprios da comunidade local.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Como fundamentação teórica para a pesquisa, busquei compreender melhor a importância do tema abordado e a conexão estabelecida entre os seus eixos (número pi, livros didáticos, abordagem conceitual, cultura local e cuscuz nordestino), tudo isso, por meio das reflexões de alguns estudiosos e trabalhos publicados sobre cada um, tais como Vercezi (2021), Roque (2012), Nabarro (2024), Bastos (2004), Silva Júnior (2005), Lara (2013), Pommer e Pommer (2012), Gomes e Pereira (2023), Préve (2012), Duarte (2013), Lima e Viana (2021), Barros (2014), Silva (1990), Caprini (2013), Muta (2023) e Lustosa (2023).

### 2.1 O número pi

No Ensino Fundamental Anos Finais, muitos estudantes relatam temer a disciplina de matemática, principalmente quando da introdução de sinais não numéricos, como letras do nosso alfabeto ou do alfabeto grego. Quando da introdução de um novo conceito, sempre aparecem as perguntas clichês: “para quê devo aprender isso?” ou “onde isso será usado?”, desconsiderando que nem todo o conhecimento terá aplicação imediata, ou, que os objetivos de aprender determinados conceitos nem sempre serão de utilização óbvia.

Desta forma, é necessário que os professores tomem o máximo de cautela no tratamento dos conceitos algébricos ou àqueles que os envolvem, buscando minimizar a repulsa dos estudantes pela matemática. A introdução da Álgebra não se inicia apenas quando as letras “aparecem” nas aulas de matemática, mas desde o 1º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, por meio de sequências, padrões, operações e igualdades. Contudo, é quando as letras aparecem, que os estudantes entram em desespero, muitas vezes sendo induzidos pelas falas de outros colegas ou familiares, sem ter dado a chance de conhecer tal utilização de fato.

Mesmo sendo a Álgebra abordada em todos os anos escolares, a ênfase da introdução de expressões algébricas e equações, normalmente ocorre no 7º ano, no qual também já foram vistos os conjuntos dos números naturais, inteiros e racionais. Alguns professores preferem abordar o conjunto dos números irracionais no 8º ano, porém, sendo o número pi um número irracional, a introdução a este tema pode ser feita também no 7º ano. Na BNCC (Brasil, 2018), o número pi é mencionado pela primeira vez na Unidade Temática “Geometria”, no Objeto de Conhecimento “Medida do comprimento da circunferência”, descrevendo como proposta de Habilidade “(EF07MA33) Estabelecer o número  $\pi$  como a razão entre a medida de uma circunferência e seu diâmetro, para compreender e resolver problemas, inclusive os de

natureza histórica (Brasil, 2018, p. 309)”. Observando que a descrição da habilidade termina com “compreender [...] problemas, inclusive de natureza histórica”, isso possibilita uma relação de uma abordagem do número pi que vá além da Geometria, ou seja, que inicie do seu surgimento, da sua história. Tendo em vista que os estudantes já terão a base de como calcular o quociente entre números decimais e noção do que é número racional, isso permite que uma contextualização histórica bem atrelada aos conceitos matemáticos mencionados anteriormente se torne mais atrativa e de melhor compreensão por parte dos estudantes. Mesmo que o número pi receba mais destaque nos anos futuros quando da abordagem do cálculo de áreas e volumes que envolvam objetos circulares, ou mesmo na medição de ângulos em radianos, a base estará sendo tomada neste momento, ou seja, o enfoque deve ser vasto e sólido, proporcionando a possibilidade de verdadeira apropriação de seu significado e importância.

Sabemos que o surgimento da ideia do número pi remonta de muitos anos. Eves (2004 *apud* Vercezi, 2021) cita:

[...] aproximadamente desde o ano de 1650 a.C encontram-se vestígios que o homem já possuía intuitivamente o conceito do número  $\pi$ , encontrado em problemas no Papiro de Rhind. Posteriormente no ano 300 a.C, os gregos também buscam a solução do problema Quadratura do Círculo, que só consegue uma solução precisa séculos mais tarde (Eves, 2004 *apud* Vercezi, 2021, p. 15).

Vale ressaltar o que destaca Roque (2012) sobre o número pi:

Seria um tremendo anacronismo dizer que os povos mesopotâmicos e egípcios já possuíam uma estimativa para  $\pi$ , pois esses valores estavam implícitos em operações que funcionam, ao invés de serem expressos por números considerados constantes universais, como em nossa concepção atual sobre  $\pi$  (Roque, 2012, p. 54).

A contradição acima resume-se na ideia de que para Eves os povos antigos já procuravam a aproximação para o valor de pi, enquanto que para Roque tal conceito era inexistente, mas havendo procedimentos algorítmicos para resolver problemas específicos da época, como medições de terra.

Segundo Vercezi (2021), a determinação para o valor do número  $\pi$  foi desde os séculos XVIII a. E. C. (antes da Era Comum)<sup>1</sup>, motivo de estudos para alguns povos. O registro de estudo de modo científico só ocorreu a partir de Arquimedes de Siracusa. Ela apresenta um quadro constando a cronologia do número  $\pi$ , o qual segue no Quadro 3.

---

<sup>1</sup> As representações a.E.C. (antes da Era Comum) e a.C. (antes de Cristo) remetem ao mesmo período, constando ambas no texto devido a transcrição fidedigna dos Quadros 3 e 4 para o corpo deste texto.

**Quadro 3 - Cronologia do número pi.**

<b>Quem determinou</b>	<b>Ano</b>	<b>Método utilizado</b>	<b>Valor de <math>\pi</math></b>
Arquimedes de Siracusa	240 a.C	método de exaustão	3,14
Claudio Ptolomeu	150 d.C	tábua de cordas	3,1416
Tsu Ch'ung-Chin	480		3,1415929
Aryabhata	530	cálculo do perímetro do polígono regular de 384 lados	3,1416
Al-Kashi	1429	método clássico	até a 16ª casa decimal
François Viete	1579	método clássico usando polígonos de 393 216 lados	até a 9ª casa decimal
Adriaen Van Roomen	1593	método clássico usando polígonos de $2^{30}$ lados	até a 15ª casa decimal
Ludolph Van Ceulen	1610	método clássico usando polígonos de $2^{62}$ lados	até a 35ª casa decimal
Willebrord Snell	1621	aperfeiçoamento trigonometria do método clássico de $2^{30}$ lados	até a 35ª casa decimal
Grienberger	1630	usando o refinamento de Snell	até a 39ª casa decimal
Abraham Sharp	1699	usando séries de Gregory para $x = \sqrt{\frac{1}{3}}$	até a 71ª casa decimal
John Machin	1706	usando a série de Gregory juntamente com $\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots$	até a 100ª casa decimal
De Lagnhy	1719	usando a série de Gregory para $x = \sqrt{\frac{1}{3}}$	até a 112ª casa decimal
Leonhard Euler	1737	o reconhecimento do símbolo $\pi$	
Johann Heinrich Lambert	1767	prova que $\pi$ é irracional	
...	...	...	...

Adrien Marie Legendre	1794	mostra que $\pi^2$ é irracional	
William Rutherford	1841	usando a série de Gregory juntamente com $\frac{\pi}{4} = 4\arctg(\frac{1}{5}) - \arctg(\frac{1}{70}) + \arctg(\frac{1}{99})$	até a 152ª casa decimal
Zacharias Dase	1844	usando a série de Gregory juntamente com $\frac{\pi}{4} = \arctg(\frac{1}{2}) - \arctg(\frac{1}{5}) + \arctg(\frac{1}{8})$	até a 200ª casa decimal
William Rutherford	1853	usando o mesmo problema	até a 400ª casa decimal
William Shanks	1873	usando a fórmula de Machin	até a 707ª casa decimal
Lindemann	1882	provou que $\pi$ é transcendente, isto é não é raiz de nenhum polinômio não-nulo de coeficientes racionais	
Ferguson e Wrench	1948	fórmula de Machin juntamente com $\frac{\pi}{4} = 3\arctg(\frac{1}{4}) - \arctg(\frac{1}{20}) + \arctg(\frac{1}{1985})$	até a 808ª casa decimal
ENIAC (computador eletrônico)	1949		com 2 037 casas
François Genuys	1959	usando um IBM 704	com 16 167 casas
Wrench e Daniel Shanks	1961	usando um IBM 7090	com 100 625 casas
Jean Guilloud e seus colaboradores	1966	usando um computador STRETCH	com 250 000 casas
Jean Guilloud e seus colaboradores	1967	usando CDC 6600	com 500 000 casas
Jean Guilloud e seus colaboradores	1973	usando CDC 7600	com 1 000 000 casas
Miyoshi e Nakayama	1981	usando Facom M-200	com 2 000 038 algarismos
...	...	...	...

D.H.Bailey	1986	usando o computador Cray-2	com 29 360 000 algarismos
Yasumasa Kanada	1986	usando Nec SX-2	com 137 217 700 algarismos
Gregory e David Chudnovsky	1989	usando IBM -3090	1 bilhão de casas
Yasumasa Kanada	2002	usando Hitachi SR-8000	1 trilhão de casas
Daisuke Takahashi	2009		2,5 trilhões de casas
Shigeru Kondo	2010		5 trilhões de casas
Peter Trueb	2016		22 trilhões de casas

Fonte: Vercezi (2021, p. 20).

Já quando tratamos da conceituação do número pi, Nabarro (2024) menciona que a definição e a utilidade são da seguinte forma:

Definido como a razão entre o comprimento de uma circunferência e seu diâmetro, o número  $\pi$  tem papel fundamental na educação básica, servindo como fundamento para a compreensão de conceitos e aplicações em diversas áreas do conhecimento. De modo geral, inicialmente  $\pi$  é introduzido por meio do estudo do círculo e da circunferência, estabelecendo relações entre comprimento, área e relações angulares. À medida que o aprendizado matemático avança,  $\pi$  assume importância em outras áreas, como a trigonometria, de modo a estar intrinsecamente ligado as funções seno e cosseno as quais apresentam aplicações em diversas áreas do conhecimento, como o estudo de inúmeros fenômenos periódicos. A determinação de  $\pi$  é um tema muito abordado em programas de educação matemática, que variam os níveis de conhecimento desde o ensino fundamental até os níveis mais avançados. Através de seu conceito abstrato, mas com aplicações práticas, explorando seu lado histórico e formas de determinação de seu valor pode-se desenvolver um incrível interesse dos estudantes (Nabarro, 2024, p. 10).

Contudo, a mera explicação de que o tema é abordado em diversas áreas dentro da própria matemática, muitas vezes se mostra insatisfatória para os estudantes. Nabarro (2024) complementa então, da seguinte maneira:

As aplicações do número  $\pi$  são amplas e abrangem áreas como engenharia, arquitetura, computação e ciências naturais. A compreensão dos métodos de cálculo de  $\pi$  é essencial para resolver problemas práticos, como a determinação de áreas e

volumes de sólidos circulares e o desenvolvimento de sistemas de posicionamento global (GPS). Esses conhecimentos permitem uma precisão maior em aplicações que envolvem cálculos geométricos e tecnológicos, refletindo a importância de  $\pi$  em diversos campos da ciência e da engenharia (Nabarro, 2024, p. 23).

Ainda com o intuito de apresentar outras áreas da aplicabilidade do número pi, Nabarro (2024) menciona campos menos distantes da realidade dos estudantes:

O número  $\pi$ , além de ser amplamente estudado em diversas áreas da Matemática e utilizado como uma ferramenta para a solução de problemas em disciplinas como as engenharias, também está presente em diferentes manifestações culturais. Ele aparece em obras de arte, composições musicais, filmes, animações e pode ser explorado por meio de experimentos recreativos (Nabarro, 2024, p. 15).

Assim, podemos notar que o número pi possui vasto conteúdo e história que possibilitam grande leque de possibilidades de desenvolvimento de abordagens metodológicas diferenciadas para serem exploradas em sala de aula.

## **2.2 O número pi nos livros didáticos de matemática**

Uma ferramenta muito valiosa que possuímos nas escolas são os livros didáticos de matemática, pois eles nos auxiliam na otimização de tempo de aula, visto que os conceitos e as atividades já estão ali constantes, e que sendo o mesmo material disponível a todos os estudantes, facilita o acompanhamento geral pela turma. Porém, os livros didáticos de matemática às vezes ganham um protagonismo que não lhes cabem, funcionando na grande maioria das vezes como o pivô central e norteador da aula, no qual muitos professores se veem preocupados em esgotá-los até o fim do período letivo, além de conduzirem suas aulas seguindo-os fielmente. Isso pode acarretar na não variabilidade das metodologias de ensino aplicadas em sala de aula e consequentemente desinteresse por parte dos estudantes.

Além disso, a maioria dos livros didáticos de matemática possui a mesma estrutura: abertura da unidade/capítulo/seção com algum “fato interessante”, seguido do conceito matemático, exemplos e atividades. Nota-se também que os “fatos interessantes”, exemplos e atividades nem sempre possuem variabilidade e muitas vezes os temas abordados não fazem parte do cotidiano do estudante, ainda mais quando pensamos na dimensionalidade territorial que o Brasil possui, ou seja, nem sempre os livros didáticos de matemática atenderão às demandas específicas de cada localidade, podendo levar os estudantes ao afastamento de uma compreensão satisfatória dos conteúdos por não serem interligados com temas de suas realidades.

Para a realização de uma pesquisa sobre as concepções dos professores em relação aos livros didáticos, Bastos (2004) levou em consideração que:

Por entendermos que o livro didático deve ser visto como um instrumento auxiliar do processo ensino-aprendizagem e não como fim do processo, se faz necessário que seja um texto que, além de respeitar o desenvolvimento cognitivo do aluno, não apresente conceitos errados e não reduza a matemática a um conjunto de regras e definições sem ligação lógica entre si (Bastos, 2004, p. 1).

A citação anterior nos leva a refletir que se o professor tomar o livro didático de matemática como seu único guia para as aulas e não avaliá-lo adequadamente, isso pode acarretar no desrespeito no tempo de assimilação dos conteúdos por parte dos estudantes, tendo em vista que nossas salas de aula são heterogêneas, possuindo grande diversidade de estudantes quanto às formas e ao tempo de aprendizagem. Sabemos que é complexa a demanda de atender à diversidade de estudantes que possuímos em sala de aula, porém, seguir fielmente um livro didático de matemática, que normalmente apresenta uma única forma padrão de apresentação de seu conteúdo, nos leva a negligenciar as particularidades existentes no ambiente escolar.

Mesmo que o professor da escola da rede pública possua autonomia na escolha do livro didático de matemática, visto que a rede privada normalmente possui material próprio, deve-se estar sempre explícito que este é apenas uma ferramenta de auxílio em suas aulas e cabe à ele decidir sobre qual deve ser sua melhor utilização. Para Silva Júnior (2005):

O livro didático destina-se a dois leitores: o professor e o aluno, em que o professor é o transmissor e/ou o mediador dos conteúdos que estão nesses livros, e o aluno é o receptor de tais conteúdos. É através desses livros que o aluno vai aprender, construir e alterar significados, em relação a um padrão social, que a própria escola estabeleceu como projeto de educação, quando da adoção para utilização na escola (Silva Júnior, 2005, p. 22).

Levando em consideração que o livro didático de matemática deve ser uma ferramenta de auxílio nas aulas e que devido a seus padrões eles nem sempre atenderão às particularidades regionais de nosso país, cabe ao professor fazer os devidos elos dos conteúdos com o cotidiano dos estudantes, de modo que o que for aprendido seja de fato apropriado e que ele sinta o conhecimento adquirido como seu. Para além disso, a matemática não deve ser simplesmente interligada entre conteúdo e cotidiano do estudante, ela deve também receber um contexto histórico que deixe evidente ao estudante que tal conceito não foi simplesmente criado por criar, sem uma real intenção e/ou necessidade. Em sua pesquisa, Lara (2013), cita que:

A Matemática ensinada em sala de aula é o resultado de práticas desenvolvidas historicamente pela humanidade que originaram técnicas, estratégias e instrumentos como ação para lidar com situações de um determinado contexto e para garantir sua sobrevivência. No entanto, a articulação entre a Matemática e a sua história nem sempre é feita pelo professor (Lara, 2013, p. 52).

Quando verificamos a abordagem do conceito do número pi nos livros didáticos de matemática, notamos que é seguido o mesmo padrão citado anteriormente, muito similar em todos os conteúdos matemáticos, ou seja, normalmente recebendo uma abordagem repetitiva de métodos quando da apresentação/conceituação para os estudantes. Por se tratar de um número irracional, a definição se torna algo de simples “aceitação” por parte dos estudantes, sem apresentação de conexões com elementos presentes no cotidiano.

Em seu artigo, Pommer e Pommer (2012) analisam as coleções de Imenes e Lellis (2008-2010) e Bonjorno; Bonjorno e Olivares (2008), no seguimento do Ensino Fundamental, e fazem a seguinte constatação em relação à abordagem no número pi:

[...] fazem a introdução conceitual do número PI pela definição clássica: razão entre o perímetro e o diâmetro de uma circunferência, num viés geométrico e empírico. [...] adotam a abordagem numérica, algébrica e geométrica. Quanto aos meios didáticos, os livros do Ensino Fundamental II se restringem ao uso de materiais empíricos [...] (Pommer; Pommer, 2012, p.15).

Os materiais didáticos mencionados pelos autores, são o compasso, o barbante e a trena. Eles ainda afirmam que:

Em síntese, concluímos que os livros didáticos realizam uma apresentação simplificadora, que trunca o ‘percurso dos núcleos de significação’, não permitindo elucidar a natureza do número PI, como um número irracional. A utilidade de inscrever e circunscrever polígonos à circunferência permitiria explorar um processo infinito onde a aproximação seria o recurso de acesso ao número irracional PI, que dialeticamente poderia ampliar a noção de aproximação. Uma boa aproximação é aquela que sempre pode ser melhorada e corresponde a uma necessidade pragmática (Pommer; Pommer, 2012, p. 15).

Em sua dissertação, Nabarro (2024) faz uma análise e reflexão da abordagem adotada em alguns livros didáticos de matemática disponíveis no Ensino Básico. Fazendo um recorte no Ensino Fundamental, o autor utiliza as coleções: “A Conquista”, de José Ruy Giovanni Júnior (2022), “Geração Alpha”, de Carlos N. C. de Oliveira e Felipe Fujita (2018) e “Apoema”, de Adilson Longen (2018). Foi observado pelo autor, que quase todas as coleções abordaram a ideia de número pi ao longo dos anos do Ensino Fundamental a partir do sétimo ano. Para a explicação sobre a aproximação que é utilizada para o número pi, as coleções variaram de ano a ano, indo desde medições de circunferências em objetos cilíndricos utilizando barbantes até aproximações por áreas de setores circulares em comparação com

áreas de quadrados. Algumas coleções mencionaram rapidamente o desenvolvimento histórico do conceito do número pi.

Assim, nota-se que por mais importante que o livro didático de matemática seja para a prática docente como ferramenta auxiliar no processo de ensino aprendizagem, o mesmo deve ser utilizado com cautela, fazendo os devidos ajustes metodológicos quando necessário, tendo consciência de que o professor é o agente condutor que deve fazer a mediação adequada em sala de aula, levando em consideração todas as particularidades existentes entre os estudantes, bem como procurando que o conhecimento se torne acessível ao estabelecer conexões com o cotidiano, tendo em vista sua regionalidade.

Foi verificado nas duas últimas coleções utilizadas na escola de desenvolvimento da pesquisa, que os livros didáticos de matemática do Ensino Fundamental Anos Finais, aprovados pelo Plano Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), abordaram o conceito do número pi conforme descrições a seguir.

Seguem imagens das capas das coleções verificadas.

**Figura 1 - (a) coleção I; (b) coleção II.**



Fonte: Elaborada pelo Autor (2025), com base em Giovanni Júnior e Castrucci (2018) e Gonzalez, et al. (2022).

Coleção I - A Conquista da Matemática - José Ruy Giovanni Júnior / Benedicto Castrucci - Editora FTD - Vigência 2020 - 2023:

- 6º ano: Nada consta.

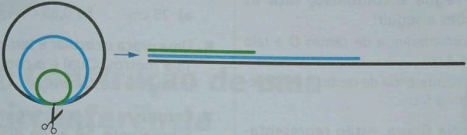
- 7º ano: Na seção “O número  $\pi$ ” (capítulo: Circunferência), pi é apresentado como o quociente obtido da medida da circunferência pela medida do diâmetro de uma moeda de 1 real e depois do corpo de uma lata de refrigerante, citando apenas que os valores numéricos encontrados são aproximações que se trata de uma constante muito importante na matemática, não mencionando ser um número irracional ou fazendo outras referências.

Segue imagem da seção “O número  $\pi$ ”.

Figura 2 - seção “O número  $\pi$ ”.

**O número  $\pi$**

Imagine que as três circunferências da figura a seguir foram cortadas no ponto indicado pela tesoura, e a linha horizontal representa que as circunferências foram esticadas, dando origem a segmentos de reta.



A medida de cada segmento obtido representa o **comprimento** de suas respectivas circunferências.

Podemos estabelecer uma relação entre a medida do diâmetro e o comprimento da circunferência. Essa relação é obtida dividindo-se o comprimento da circunferência pela medida de seu diâmetro. Veja:

- Se medirmos uma moeda de 1 real, encontraremos, aproximadamente, 84,9 mm de comprimento da circunferência e 27 mm de diâmetro.

$$\frac{\text{comprimento da circunferência}}{\text{medida do diâmetro}} = \frac{84,9 \text{ mm}}{27 \text{ mm}} \approx 3,1444$$

- Se medirmos uma lata de suco, encontraremos, aproximadamente, 220 mm de comprimento da circunferência e 70 mm de diâmetro.

$$\frac{\text{comprimento da circunferência}}{\text{medida do diâmetro}} = \frac{220 \text{ mm}}{70 \text{ mm}} \approx 3,1428$$

Nos dois exemplos, ao dividirmos o comprimento da circunferência pela medida do diâmetro (na mesma unidade), encontramos sempre um número maior que 3 (aproximadamente 3,14).

Pode-se verificar que esse fato se repete para qualquer circunferência, ou seja, dividindo-se a medida do comprimento de uma circunferência pela medida de seu diâmetro, obtém-se sempre o mesmo valor.

Esse valor constante representa um número muito importante em Matemática: o número  $\pi$ , representado pela letra grega  $\pi$ .

Então:

$$\frac{\text{comprimento da circunferência}}{\text{medida do diâmetro}} = \pi$$

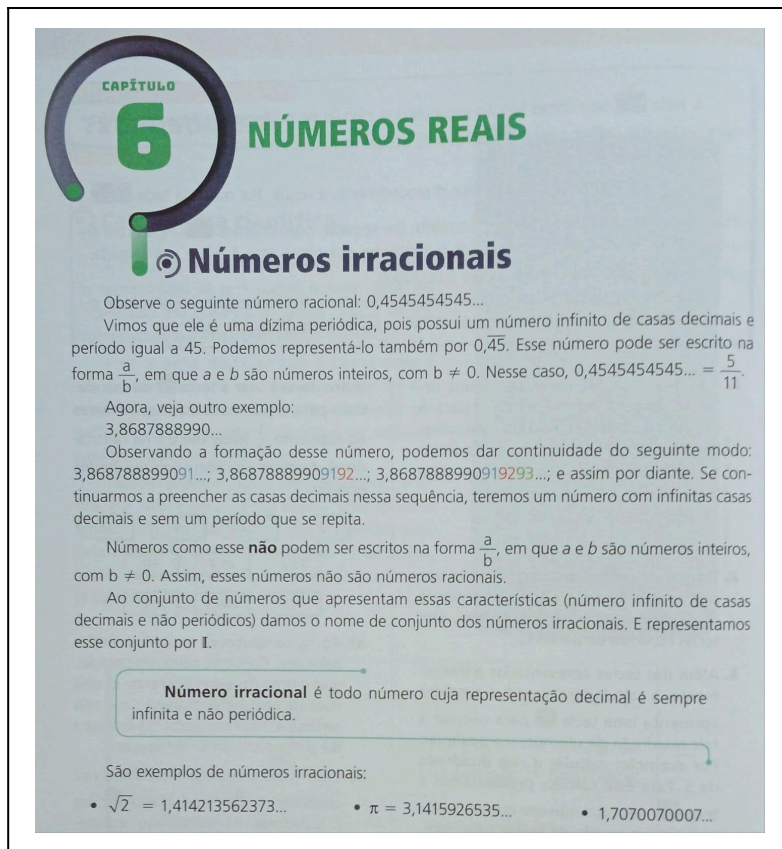
$$\pi = 3,14159265\dots$$

Fonte: Elaborada pelo Autor (2025), com base em Giovanni Júnior e Castrucci (2018, p. 189).

- 8º ano: Na seção “Números irracionais” (capítulo: Números Reais), é apresentado o símbolo e o valor numérico (com as 10 primeiras casas decimais, seguidos de reticências) de pi, mencionando-o apenas como um exemplo de número irracional e como elemento pertencente a esse conjunto numérico.

Segue imagem da seção “Números irracionais”.

Figura 3 - seção “Números irracionais”.



Fonte: Elaborada pelo Autor (2025), com base em Giovanni Júnior e Castrucci (2018, p. 58).

Na seção “A circunferência e o círculo” (capítulo: Área de Figuras Planas), pi é apresentado como o quociente obtido da medida da circunferência pela medida do diâmetro de um círculo, citando que o valor numérico encontrado será o mesmo em qualquer caso semelhante, porém, o enfoque é a utilização de pi na fórmula matemática para o cálculo da área do círculo e posteriormente, na seção “Cilindro” (capítulo: Volume de Sólidos Geométricos), na fórmula matemática para o cálculo do volume de um cilindro reto.


Seguem imagens das subseções “O comprimento de uma circunferência” e “Área de regiões circulares” e da seção “Cilindro”.

Figura 4 - (a) subseção “O comprimento de uma circunferência”; (b) subseção “Área de regiões circulares”.

### ⦿ A circunferência e o círculo

#### ⦿ O comprimento de uma circunferência

Acompanhe a situação a seguir.  
Suponha que um aro da rodinha de uma bicicleta possua o raio com comprimento igual a  $r$ . Considere que seja possível adaptar, perfeitamente, sobre esse aro, um barbante qualquer. Cortando esse barbante e esticando-o, obteremos o comprimento da circunferência desse aro.

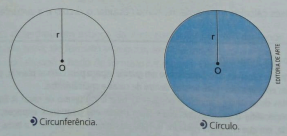


➔ Aro da rodinha de bicicleta.      ➔ Comprimento  $C$  da circunferência do aro.

Se dividirmos o comprimento  $C$  de uma circunferência pelo comprimento  $2r$  de seu diâmetro, encontraremos uma aproximação do número irracional  $\pi$  (isso ocorre sempre, qualquer que seja a circunferência).

$$\frac{C}{2r} = \pi \Rightarrow C = 2r \cdot \pi \Rightarrow C = 2\pi r$$

Essa fórmula permite calcular o comprimento de qualquer circunferência, conhecida a medida  $r$  de seu raio.  
Se juntarmos à circunferência todos os pontos de seu interior, obtemos um círculo. Observe:



➔ Circunferência.      ➔ Círculo.

O círculo ocupa uma superfície, e sua medida é a área do círculo.

### Área de regiões circulares

Para determinar a expressão para o cálculo da área do círculo, vamos utilizar a ideia de aproximação por áreas conhecidas. Observe.  
Em uma cartolina desenhamos um círculo dividindo-o em 16 partes iguais. Depois recortamos, separando cada pedaço.

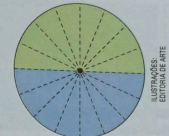
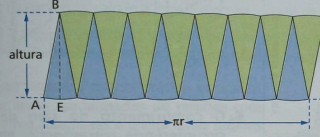


ILUSTRAÇÃO: EDITORA DE ARTE

Juntamos as partes recortadas, encaixando-as, conforme a figura a seguir:



**SAIBA QUE**  
Quanto maior a quantidade de partes em que dividimos o círculo, mais próxima de um retângulo fica a figura formada.

A superfície do círculo foi reorganizada, e sua área se aproxima da área de uma figura que conhecemos: o retângulo.  
Assim, podemos calcular a área do círculo, multiplicando a medida da base pela medida da altura. Observando a imagem acima, percebemos que a medida da base é a metade da medida do comprimento da circunferência, e a medida da altura é equivalente à medida do raio da circunferência. Temos:

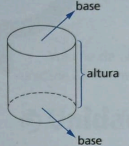
$$A = b \cdot h = \pi r \cdot r = \pi r^2$$

Fonte: Elaborada pelo Autor (2025), com base em Giovanni Júnior e Castrucci (2018, p. 234 e 235).

Figura 5 - seção “Cilindro”.

### ⦿ Cilindro

Sabemos que o cilindro circular reto é um sólido geométrico, portanto tem volume. Vamos lembrar de algumas características dos cilindros.



- As **bases** são dois círculos paralelos congruentes.
- A **altura** é a distância entre suas bases.
- Superfície lateral curva.

Para compreender o cálculo do volume do cilindro, vamos retomar o volume de um bloco retangular.

O bloco retangular é um sólido geométrico que apresenta duas bases retangulares paralelas congruentes e sua altura é a distância entre as bases. Na figura ao lado, as bases do bloco retangular são retângulos com dimensões  $a$  e  $b$ , e altura  $c$ .

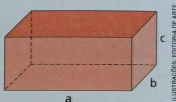


ILUSTRAÇÃO: EDITORA DE ARTE

A área do retângulo é dada por  $a \cdot b$  e a chamamos de área da base do bloco retangular. O volume do bloco retangular é dado por  $V = a \cdot b \cdot c$ , mas podemos substituir a expressão  $a \cdot b$  por área da base e  $c$  por altura. Observe:

$$V_{\text{bloco retangular}} = \underbrace{a \cdot b}_{\text{área da base}} \cdot \underbrace{c}_{\text{altura}} \rightarrow V_{\text{bloco retangular}} = A_{\text{base}} \cdot h$$

Como no bloco retangular, podemos determinar o volume de outros sólidos geométricos retos, que apresentam duas bases paralelas congruentes e que a altura é a distância entre elas, por meio do produto da área da base pela altura.

Assim, o volume do cilindro reto também é dado por:  $V_{\text{cilindro}} = A_{\text{base}} \cdot h$   
A base do cilindro é um círculo e já vimos que sua área é  $A = \pi r^2$ ; então, temos:

$$V_{\text{cilindro}} = A_{\text{base}} \cdot h \rightarrow V_{\text{cilindro}} = \pi r^2 \cdot h$$

Fonte: Elaborada pelo Autor (2025), com base em Giovanni Júnior e Castrucci (2018, p. 240).

- 9º ano: Na unidade “Números Reais, Potências e Radicais”, sua abertura é feita por meio de uma linha do tempo sobre o número pi, além de indagações sobre a não

completude dos conjuntos numéricos estudados até então (naturais, inteiros e racionais), com o objetivo de estimular a curiosidade dos estudantes quanto aos novos conjuntos numéricos que serão estudados (irracionais e reais).

Segue imagem da abertura da unidade “Números Reais, Potências e Radicais”.

Figura 6 - abertura da unidade “Números Reais, Potências e Radicais”.



Fonte: Elaborada pelo Autor (2025), com base em Giovanni Júnior e Castrucci (2018, p. 12 e 13).

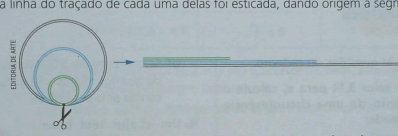
Na seção “Um número irracional importante: o número  $\pi$  (pi)” (capítulo: A Geometria e a Descoberta do Número Irracional), pi é apresentado como o quociente obtido da medida da circunferência pela medida do diâmetro de uma moeda de 1 real e depois do corpo de uma lata de refrigerante, citando apenas que os valores numéricos encontrados são aproximações que se trata de uma constante muito importante na matemática, mencionando ainda, que nas aplicações que serão realizadas (atividades do livro), o valor numérico para pi será a aproximação 3,14.

Seguem imagens da seção “Um número irracional importante: o número  $\pi$  (pi)”.

Figura 7 - início da seção “Um número irracional importante: o número  $\pi$  (pi)”.

### Um número irracional importante: o número $\pi$ (pi)


Imagine que as três circunferências da figura a seguir foram cortadas no ponto indicado pela tesoura, e a linha do traçado de cada uma delas foi esticada, dando origem a segmentos de reta.



A medida de cada segmento obtido representa o **comprimento** de cada uma das respectivas circunferências.

Podemos estabelecer uma relação entre a medida do diâmetro e o comprimento da circunferência. Essa relação é obtida dividindo-se o comprimento da circunferência pela medida de seu diâmetro. Veja:

- Se medirmos uma moeda de 1 real, encontraremos, aproximadamente, 84,9 mm de comprimento da circunferência e 27 mm de diâmetro.
 
$$\frac{\text{comprimento da circunferência}}{\text{medida do diâmetro}} = \frac{84,9 \text{ mm}}{27 \text{ mm}} \approx 3,1444$$
- Se medirmos uma lata de alumínio, encontraremos, aproximadamente, 220 mm de comprimento da circunferência e 70 mm de diâmetro.
 
$$\frac{\text{comprimento da circunferência}}{\text{medida do diâmetro}} = \frac{220 \text{ mm}}{70 \text{ mm}} \approx 3,1428$$



Fonte: Elaborada pelo Autor (2025), com base em Giovanni Júnior e Castrucci (2018, p. 19).

Figura 8 - continuação da seção “Um número irracional importante: o número  $\pi$  (pi)”.

Nos dois exemplos, ao dividir o comprimento da circunferência pela medida do diâmetro (na mesma unidade), encontramos sempre um número maior que 3 (aproximadamente 3,14).  
 Pode-se verificar que esse fato se repete para qualquer circunferência, ou seja, dividindo-se a medida do comprimento de uma circunferência pela medida de seu diâmetro, obtém-se sempre o mesmo valor.  
 Esse valor constante representa um número muito importante em Matemática: o número pi, representado pela letra grega  $\pi$ .

$$\frac{\text{comprimento da circunferência}}{\text{medida do diâmetro}} = \pi$$

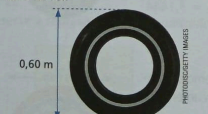
$$\pi = 3,14159265\dots$$

Por ser um número irracional, utilizamos nas aplicações uma aproximação do valor de  $\pi$ , em geral 3,14.


#### ATIVIDADES

Responda às questões no caderno.

- Usando o valor 3,14 para  $\pi$ , calcule o **comprimento** de uma circunferência cujo raio mede:
 

a) 8 cm	c) 2,5 cm
b) 0,45 cm	d) 7 cm
- Sabendo que o comprimento de uma circunferência é 56,52 cm, determine o diâmetro dessa circunferência. Considere  $\pi = 3,14$ .
- Veja a medida do diâmetro de um pneu de automóvel:
 

Considerando  $\pi = 3,14$ , responda às questões.

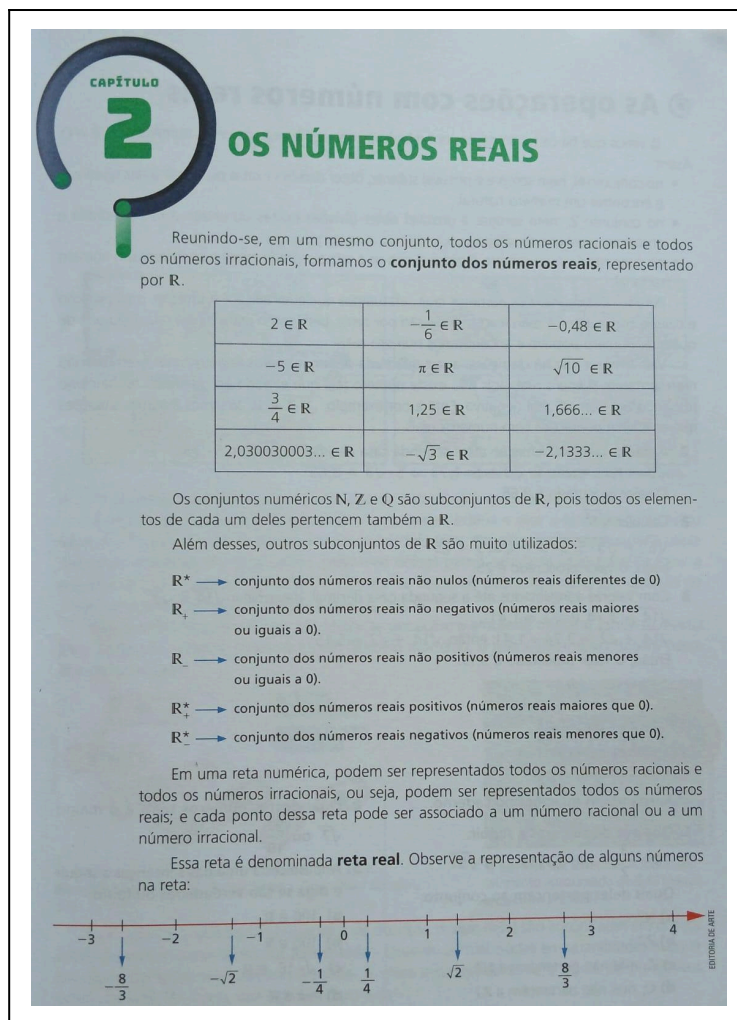
  - Qual será, aproximadamente, o comprimento da circunferência desse pneu?
  - Se esse pneu der 5000 voltas completas, de quantos metros será a distância percorrida pelo automóvel?
- Um abajur tem base circular com 22 cm de diâmetro. Necessita-se de uma fita que envolva todo o contorno dessa base. Qual é o comprimento de fita necessário para envolver a base desse objeto, aproximadamente?
 
- Uma pista circular tem 200 m de diâmetro. Em uma competição, os corredores percorreram 15,7 km. Quantas voltas foram dadas nessa pista por esses corredores? (Considere  $\pi = 3,14$ .)
- Ao redor de um jardim circular vão ser plantadas mudas de flores com espaçamento de 50 cm entre cada uma. Considerando que o jardim tem 50 m de diâmetro, quantas mudas serão plantadas? (Considere  $\pi = 3,14$ .)

Fonte: Elaborada pelo Autor (2025), com base em Giovanni Júnior e Castrucci (2018, p. 20).

No capítulo “Os Números Reais”, sua abertura menciona o número pi como exemplo de elemento pertencente a esse conjunto numérico.

Segue imagem da abertura do capítulo “Os Números Reais”.

**Figura 9 - abertura do capítulo “Os Números Reais”.**



Fonte: Elaborada pelo Autor (2025), com base em Giovanni Júnior e Castrucci (2018, p. 21).

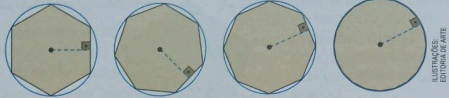
Na seção “Área do círculo e de um setor circular” (capítulo: Polígono Regular), pi é mencionado na fórmula matemática do cálculo da área de um círculo, porém, com o objetivo da dedução da fórmula matemática do cálculo da área de um setor circular.

Segue imagem da seção “Área do círculo e de um setor circular”.

**Figura 10 - seção “Área do círculo e de um setor circular”.**

**Área do círculo e de um setor circular**

Observe a sequência de polígonos regulares inscritos em uma circunferência:



A medida que o número de lados aumenta, o polígono regular inscrito se aproxima do círculo determinado pela circunferência. Isso faz com que a área desse polígono regular se aproxime da área do círculo. Assim:

- o perímetro do polígono regular se aproxima do comprimento ( $C = 2\pi r$ ) da circunferência,
- o semiperímetro do polígono regular tende ao valor  $\frac{2\pi r}{2}$  ou seja,  $\pi r$ ,
- o apótema do polígono regular tende a ser o raio.

Assim, a área do polígono regular tende a coincidir com a área do círculo. Logo:

$$\text{área do círculo} = \pi r \cdot r \text{ ou } \text{área do círculo} = \pi r^2$$

( $\pi r =$  semiperímetro e  $r =$  medida do apótema)

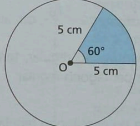
Usando a fórmula da área do círculo, vamos resolver as situações a seguir.

**1** Uma folha de papelão tem a forma circular de raio 21 cm. Qual é, em  $\text{cm}^2$ , a área ocupada por essa folha? (Usar:  $\pi = 3,14$ )

$$A = \pi r^2 \Rightarrow A = 3,14 \cdot (21)^2 \Rightarrow A = 3,14 \cdot 441 \Rightarrow A = 1384,74$$

A área ocupada por essa folha é 1384,74  $\text{cm}^2$ .

**2** A região colorida de azul na figura chama-se **setor circular**.



$$\begin{array}{l} 360^\circ \text{ — } \pi r^2 \\ 60^\circ \text{ — } x \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} 360^\circ \text{ — } 3,14 \cdot 5^2 \\ 60^\circ \text{ — } x \end{array}$$

Dai, temos a proporção:

$$\frac{360^\circ}{60^\circ} = \frac{78,5}{x} \Rightarrow 6x = 78,5 \Rightarrow x = \frac{78,5}{6} \Rightarrow x \approx 13,08$$

Logo, a área do setor é, aproximadamente, 13,08  $\text{cm}^2$ .

Fonte: Elaborada pelo Autor (2025), com base em Giovanni Júnior e Castrucci (2018, p. 232).

Coleção II - Matemática em Cena - Fernando Savoya / Mauro Lalli / Grazielle Rancan / Pollyana Santana Silva - Editora Wisdom - Vigência 2024 - 2027:

- 6º ano: Nada consta.
- 7º ano: Na seção “Ângulos e circunferência” (capítulo: Ângulos), há uma subseção “O número  $\pi$ ”, sendo comentado que trata-se de um número irracional (conjunto que será estudado futuramente), que existe uma relação na conversão de ângulos (grau e radiano) e o apresenta como a aproximação do quociente entre a medida da circunferência pela medida do diâmetro de um círculo. Há também uma subseção “Circunferência” que contém uma foto de Arquimedes de Siracusa, mencionando na legenda que uma de suas façanhas foi encontrar o valor aproximado de  $\pi$ . Segue imagem da subseção “Circunferência”.

**Figura 11 - subseção “Circunferência”.**

**Circunferência**

A circunferência é uma das figuras planas mais comuns existentes em nosso cotidiano. Pneus de bicicletas ou de automóveis, moedas, bolas, até mesmo o Sol e a Lua no céu lembram o formato “redondo” que estamos acostumados a ver.

Aqui estudaremos um pouco dessa figura geométrica básica, algumas de suas características e outras informações para que possamos prosseguir com o estudo da Geometria.

A circunferência é uma figura plana. É o lugar geométrico de todos os pontos que distam uma medida chamada raio de um ponto conhecido como centro.

Arquimedes de Siracusa foi um grande matemático e geômetra da Antiga Grécia. Uma de suas muitas façanhas foi encontrar um valor aproximado de  $\pi$ .



Fonte: Elaborada pelo Autor (2025), com base em Gonzalez, *et al.* (2022, pg. 66).

Em dois tópicos intitulados “Para ir além”, há a menção de que foi um desafio para os matemáticos antigos chegarem a essa aproximação e que a mesma é muito importante para as tecnologias atuais, como telefonia móvel e GPS, além de sugerir que os estudantes procurem verificar essa aproximação utilizando a circunferência de uma lata de refrigerante e uma roda de bicicleta.

Segue imagem dos tópicos “Para ir além” da subseção “O número  $\pi$ ”.

**Figura 12 - tópicos “Para ir além” da subseção “O número  $\pi$ ”.**

**O número  $\pi$**

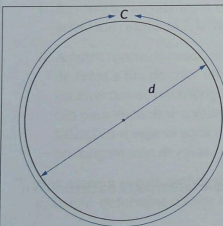
O número  $\pi$  é muito conhecido e utilizado na Matemática. É um número irracional, conjunto numérico que será estudado posteriormente. Quando estudamos ângulos, vimos que existe uma unidade de medida de ângulos conhecida com radianos. Existe uma relação de transformação entre ângulos medidos em graus e medidos em radianos.

**Para ir além**

Determinar o número  $\pi$  ou relações numéricas que levassem a esse número sempre foi um desafio para os matemáticos antigos e contemporâneos. O cálculo do valor desse número fascinante com precisão é importante para muitas tecnologias atuais, como a telefonia móvel e o GPS.

Um ângulo de  $180^\circ$  corresponde ao mesmo ângulo de  $\pi$  radianos.

O número  $\pi$  é dado pela divisão do comprimento da circunferência, o perímetro, pelo seu diâmetro, conforme mostra a figura seguinte.



$C =$  comprimento ou perímetro da circunferência

$d =$  diâmetro da circunferência

$\pi = \frac{C}{d}$

$\pi \approx 3,14$

**Para ir além**

Pense com um colega como vocês poderiam determinar o valor aproximado de  $\pi$  utilizando algum objeto do dia a dia, por exemplo, uma latinha de refrigerante ou uma roda de bicicleta. Calcule o valor de  $\pi$  para os dois casos.

Fonte: Elaborada pelo Autor (2025), com base em Gonzalez, *et al.* (2022, pg. 67).

Na seção “Área de figuras planas simples” (capítulo: Figuras Geométricas Planas e Suas Áreas), há a subseção “Círculo”, recordando que o número pi foi visto anteriormente na relação da medida da circunferência, mostrando visualmente a partição de 4 círculos de mesmo tamanho, porém, em setores diferentes, voltando à já conhecida verificação do quociente aproximado da medida da circunferência pela medida do diâmetro, denominando-o por  $\pi$  (pi).

Seguem imagens da subseção “Círculo”.

Figura 13 - (a) início da subseção “Círculo”; (b) continuação da subseção “Círculo”.

### Círculo

Círculo é uma das figuras básicas da Geometria Plana. É obtido a partir de circunferência com determinado raio. No estudo que fizemos das figuras planas simples, suas áreas estão relacionadas com o quadrado, e a partir desse polígono, obtivemos direta ou indiretamente os outros. Percebemos que a própria unidade de área do Sistema Internacional de Unidade (SI) está associada com o quadrado (metro **quadrado**, quilômetro **quadrado**, centímetro **quadrado**).

Já vimos anteriormente que o número  $\pi$  está relacionado com o perímetro da circunferência, por meio da razão com o diâmetro  $D$ .

$$\pi = \frac{C}{D}$$

Uma maneira de encontrar o valor de  $\pi$  pode ser visualizada a seguir.

Um círculo dividido em 4, 8, 16 e 32 partes (setores) iguais, sendo as partes alinhadas conforme mostrado. Quanto mais dividimos o círculo, mais o valor da distância medida se aproxima do perímetro da circunferência.

Dividimos o círculo em várias partes (4, 8, 16 e 32 setores) e dispomos conforme mostrado na figura anterior. Quando medimos a distância entre os setores, quanto maior for o número de divisões, mais essa distância se aproxima do perímetro da circunferência. O diâmetro dos círculos da figura é 4 unidades de medida. Então teremos:

- para o círculo dividido em 4 partes:  $\frac{C}{D} = \frac{11,314}{4} \approx 2,83$ ;
- para o círculo dividido em 8 partes:  $\frac{C}{D} = \frac{12,246}{4} \approx 3,06$ ;
- para o círculo dividido em 16 partes:  $\frac{C}{D} = \frac{12,486}{4} \approx 3,12$ ;
- para o círculo dividido em 32 partes:  $\frac{C}{D} = \frac{12,549}{4} \approx 3,14$ .

Percebemos que, quanto mais dividimos o círculo, mais próxima fica a razão  $\frac{C}{D}$  do número  $\pi \approx 3,1416$ .

Encontrar a expressão da área do círculo não é tão simples, mas pode ser feito com base no método criado pelo matemático, físico e inventor grego Arquimedes de Siracusa. Aqui, apenas daremos uma ideia de como foi feito.

Observemos a figura ao lado:

Trata-se de um polígono regular de 96 lados. Como podemos ver, seu formato é muito parecido com um círculo. Quanto mais lados tiver o polígono, mais próximo ele ficará de um círculo.

Enfim, calculando a área de um polígono com muitos lados somando as áreas de cada triângulo formados pelo centro e dois vértices consecutivos, chegaremos a uma expressão como:

Área de um Círculo:  $A_c = \pi \cdot R^2$ , em que  $R$  é o raio do círculo.

Polígono regular de 96 lados. Sua forma aproxima-se muito de um círculo (figura elaborada com auxílio de software de geometria GeoGebra®).

© UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARACÁ

Fonte: Elaborada pelo Autor (2025), com base em Gonzalez, *et al.* (2022, pg. 257 e 258).

- 8º ano: Na seção “Conjuntos numéricos” (capítulo: Retomando Conjuntos Numéricos), há uma subseção “Conjunto dos números irracionais”, que menciona pi como exemplo de um número irracional, citando que trata-se de um número muito famoso, que é obtido pelo quociente da medida da circunferência pela medida do diâmetro de um círculo, dando como exemplo de aplicação cálculos que envolvam círculo, circunferência e cilindro.

Segue imagem da subseção “Conjunto dos números irracionais”.

**Figura 14 - subseção “Conjunto dos números irracionais”.**

**Conjunto dos números irracionais ( II )**

Os números irracionais apareceram com a criação dos números racionais, que surgiram para fazer a divisão de objetos. Quando foi criada a reta numérica, cada um dos pontos correspondia a um único número real. A partir disso, os matemáticos perceberam que existiam alguns “buracos” nessa reta numérica e que nenhum número racional poderia corresponder a essa lacuna. Logo, encontraram uma solução: essas lacunas deveriam ser preenchidas com números decimais infinitos e não periódicos. E assim surgiram os números irracionais.

Um número irracional é aquele que não pode ser representado como fração.

Os números irracionais são:

- as raízes não exatas – quando um número natural não possui raiz exata, ele é considerado um número irracional. Acontece que, se procurarmos a resposta para a radiciação, encontraremos uma dízima não periódica, então as raízes não exatas são números irracionais.

$$\sqrt{2}; \sqrt{3}; \sqrt{11}; \sqrt[3]{10}; \sqrt[3]{9}$$

- as dízimas não periódicas – existem várias dízimas não periódicas, as mais comuns são para calcular a raiz não exata de um número.

$$\sqrt{2} = 1,414213562\dots$$

$$\sqrt{3} = 1,7320508075\dots$$

Esse número é conhecido como **dízima não periódica**, porque em sua parte decimal não existe uma repetição que permite prever o próximo número.

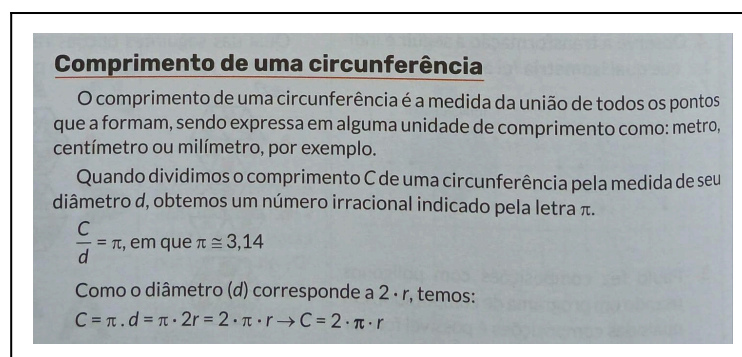
O  $\pi$  é um número irracional bastante famoso. Ele é definido como o resultado da divisão do comprimento de uma circunferência por seu diâmetro. Começa com 3,14 e segue por infinitos dígitos. O número  $\pi$  é empregado nos cálculos envolvendo círculo e circunferência. Até mesmo sólidos geométricos que são compostos por essas figuras planas, como cilindros, utilizam o número  $\pi$  constantemente. Ele é um número irracional, e usa-se o símbolo para representá-lo.

Fonte: Elaborada pelo Autor (2025), com base em Gonzalez, *et al.* (2022, pg. 19).

Na seção “Círculo e circunferência” (capítulo: Transformações Geométricas, Áreas e Volumes), há uma subseção “Comprimento de uma circunferência”, que menciona pi como um número irracional que é obtido pelo quociente da medida da circunferência pela medida do diâmetro de um círculo.

Segue imagem da subseção “Comprimento de uma circunferência”.

**Figura 15 - subseção “Comprimento de uma circunferência”.**

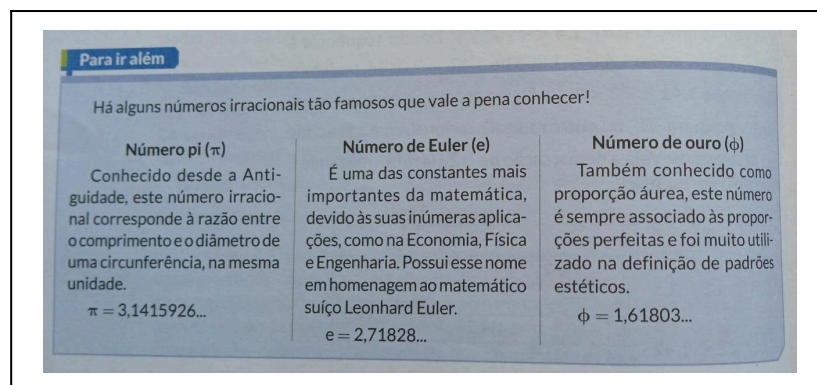


Fonte: Elaborada pelo Autor (2025), com base em Gonzalez, *et al.* (2022, pg. 134).

- 9º ano: Na seção “O conjunto dos números reais” (capítulo: Números Reais), há uma subseção “Como posicionar os números reais na reta real”, contendo um tópico “Para ir além”, o qual menciona o número pi como um número irracional famoso, sendo obtido pelo quociente entre a medida da circunferência pela medida do diâmetro de um círculo.

Segue imagem do tópico “Para ir além” da subseção “Como posicionar os números reais na reta real”.

**Figura 16 - tópico “Para ir além” da subseção “Como posicionar os números reais na reta real”.**

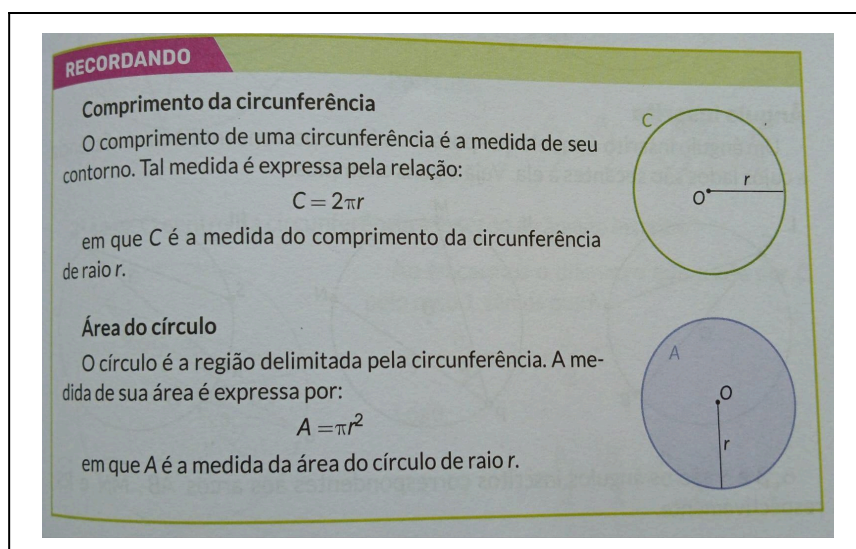


Fonte: Elaborada pelo Autor (2025), com base em Gonzalez, *et al.* (2022, pg. 18).

Na seção “Circunferência e círculo” (capítulo: Formas Planas e Espaciais), há um tópico “Recordando”, que menciona pi na fórmula matemática do cálculo do comprimento de circunferência, bem como do cálculo da área de círculo.

Segue imagem do tópico “Recordando” da seção “Circunferência e círculo”.

**Figura 17 - tópico “Recordando” da seção “Circunferência e círculo”.**

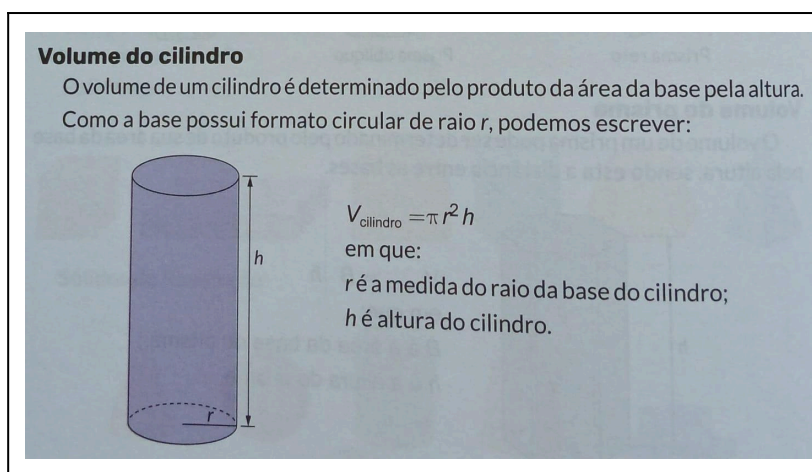


Fonte: Elaborada pelo Autor (2025), com base em Gonzalez, *et al.* (2022, pg. 153).

Na seção “Sólidos geométricos” (capítulo: Formas Planas e Espaciais), há uma subseção “Cilindros”, que menciona pi na fórmula matemática para o cálculo do volume de cilindro.

Segue imagem de um recorte da subseção “Cilindros”.

**Figura 18 - recorte da subseção “Cilindros”.**



Fonte: Elaborada pelo Autor (2025), com base em Gonzalez, *et al.* (2022, pg. 166).

É notável que a coleção II menciona o número pi mais vezes do que a coleção I, bem como que ambas apresentam poucos exemplos de aplicações nas abordagens iniciais, deixando de lado um enfoque real sobre este número. A única abordagem histórica mais detalhada sobre o número pi ocorre no livro didático do 9º ano da coleção I. Também se pode

observar que o contexto angular do número pi é mencionado apenas uma vez na coleção II, porém, sem maiores detalhes.

Podemos concluir desta pequena verificação, que os livros didáticos de matemática adotados pela escola onde ocorreu a pesquisa seguiram os mesmos padrões dos demais, ou seja, abordagens similares e sem aprofundamento que atenda às particularidades regionais, ficando evidente a necessidade de complementação metodológica por parte dos professores.

### **2.3 Abordagens conceituais do número pi**

Sabemos que nossas turmas são compostas por estudantes heterogêneos em todos os aspectos, de modo especial, na forma como aprendem, no tempo que levam para aprender e nos conhecimentos prévios que possuem. Muitas vezes, essa diversidade é negligenciada por parte dos professores, os quais assumem as turmas como se fossem compostas por estudantes homogêneos, adotando normalmente uma única metodologia, que em sua percepção seria a mais adequada e que provavelmente atenderia à maioria da turma. Isso pode causar nos estudantes a sensação de incapacidade de aprender, visto que sua necessidade não é “enxergada” por quem media o conhecimento. O fracasso na assimilação do conhecimento pode ser agravado caso o professor adote o livro didático de matemática como único guia norteador para as aulas, devido a não variabilidade de apresentação dos conceitos matemáticos.

Afunilando o citado acima para o conceito do número pi, por tratar-se um número irracional (que pode causar muita confusão de assimilação dos estudantes quando os conjuntos numéricos - naturais, inteiros e racionais - não estiverem devidamente consolidados), o mesmo acaba recebendo um tratamento superficial, assim como os livros didáticos de matemática o apresenta, ou seja, se o professor não tiver o devido cuidado em tratar sobre tal conceito, algo de um significado tão importante pode ser meramente “aceito” sem sua devida assimilação e compreensão. Dizer simplesmente que o número pi é o valor obtido no quociente da medida da circunferência pela medida do diâmetro de qualquer círculo, é reduzir um conhecimento vasto, com diversas aplicações no cotidiano, a um simples valor numérico para um símbolo do alfabeto grego. Deste modo, assim como deve ocorrer com todos os conceitos abordados nos livros didáticos de matemática, os professores devem verificar sua apresentação textual, fazendo as devidas adaptações metodológicas que julgarem necessárias.

Para além da abordagem do número pi constante nos livros didáticos de matemática, um dos caminhos normalmente tomado pelos professores do Ensino Fundamental é a exploração baseada na Geometria, devido ao fato de os estudantes demonstrarem maior familiaridade com determinados conceitos quando conseguem conectá-los com formas visuais, ou seja, representantes de elementos da Geometria, os quais compõem os ambientes do cotidiano. Contudo, se faz necessário um estudo com base sólida em Geometria para não acarretar em confusões conceituais no futuro. Em relação ao estudo da Geometria, Almouloud (2004 *apud* Gomes; Pereira, 2023) diz que:

Este conteúdo é considerado como um desafio pelos professores de Matemática da rede básica de ensino, especialmente, aqueles que lecionam para o Ensino Fundamental, no qual os conceitos devem ser estruturados para os alunos poderem compreendê-los de maneira eficaz, apropriando-se dos cálculos e das propriedades a serem estudadas durante o Ensino Médio (Almouloud, 2004 *apud* Gomes; Pereira, 2023).

Hershkowitz (1994 *apud* Gomes; Pereira, 2023) também ressalta que:

O ensino da Geometria envolve a exploração e descrição do espaço, devendo proporcionar atividades que desenvolvam a sua visualização, percepção e representação, permitindo ao aluno passar do espaço real para o espaço teórico (Hershkowitz, 1994 *apud* Gomes; Pereira, 2023).

Baseado nas menções anteriores, muitas vezes a conexão feita pelos professores entre os conceitos de Geometria e seus representantes no cotidiano faz com que as perguntas sobre onde são visualizados ou usados determinados conteúdos de matemática sejam mais fáceis de serem respondidas, por ser algo visual e próximo dos estudantes. Porém, quando tratamos da conceituação de um assunto que não possui visualização direta e evidente no cotidiano, torna-se um pouco complicado de sanar as lacunas de compreensão dos estudantes.

Com base nisso, podemos perceber que a exploração do conceito do número pi pode ser vasta e é notável em sala de aula a importância de uma abordagem que realmente faça sentido ao estudante, não com o intuito de afirmar que ele usará o número pi em seu cotidiano constantemente, mas, que este se faz presente em sua vida, sendo fundamental a compreensão de sua definição, de modo que possa entender que conceitos matemáticos estão e fazem parte de nosso entorno, abrangendo diversas áreas, além de ser feita de forma estratégica, que interligue Geometria, Números, Medidas e História. Assim, o conceito do número pi não deve ser resumido à memorização do seu valor aproximado. Diante dessas circunstâncias, Nabarro (2024) afirma que:

A complexidade conceitual do  $\pi$  pode ser um obstáculo para estudantes mais jovens. Com conceitos abstratos, como números irracionais e relações geométricas, é importante garantir que o ensino seja adaptado ao nível de compreensão dos alunos, proporcionando uma base sólida para o desenvolvimento do raciocínio lógico. Além disso, é essencial evitar uma abordagem excessivamente focada na memorização de dígitos em favor de uma ênfase na compreensão dos conceitos e aplicações práticas. [...] A falta de contextualização também é um desafio. O número  $\pi$  deve ser apresentado de maneira atraente e relacionado a aplicações práticas. A matemática é mais cativante quando os alunos podem ver sua relevância no mundo real. Além disso, a escolha entre uma abordagem padrão, que trata  $\pi$  como uma constante simples, e uma abordagem alternativa, que destaca sua irracionalidade, é um dilema pedagógico. Ambas têm méritos, mas a escolha deve ser feita com base no nível de conhecimento dos alunos, visando uma compreensão efetiva do número  $\pi$  em seu contexto matemático (Nabarro, 2024, p. 34).

Tendo em vista a importância de um tratamento diferenciado do conceito do número pi em relação ao que nos é ofertado nos livros didáticos de matemática, também nos é sugerido pelos Parâmetros Curriculares Nacionais que:

A atividade matemática escolar não é “olhar para as coisas prontas e definitivas”, mas a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno, que se servirá dele para compreender e transformar sua realidade [...] O conhecimento matemático deve ser apresentado aos alunos como historicamente construído e em permanente evolução. O contexto histórico possibilita ver a Matemática em sua prática filosófica, científica e social e contribui para a compreensão do lugar que ela tem no mundo (Brasil, 1997, p. 19).

Deste modo, devemos adotar a postura de que os conceitos matemáticos que são estudados não são saberes estáticos, prontos e acabados, mas que estão em constante desenvolvimento, cabendo questionamentos que nos levem a aprimorações.

Procurando trabalhos com abordagens diferenciadas do conceito do número pi, encontramos alguns que apresentam propostas ou os resultados de aplicações. Um dos trabalhos foi a dissertação de Nabarro (2024), o qual após apresentar três propostas de atividades contextualizadas para aplicação no 7º ano e 8º ano do Ensino Fundamental e 2ª série do Ensino Médio, concluiu que:

Espera-se que, com essa abordagem mais contextualizada e exploratória, os estudantes compreendam o número  $\pi$  não apenas como uma fórmula a ser memorizada, mas como um conceito que evoluiu ao longo do tempo e continua desempenhando um papel central na matemática moderna. Ao vincular o ensino de  $\pi$  à sua rica história e relevância, há o potencial de tornar a matemática mais acessível e atraente para os alunos da educação básica, fortalecendo tanto seu entendimento quanto seu interesse pela disciplina (Nabarro, 2024, p. 48).

Por outro lado Prêve (2012), fez a aplicação de uma metodologia diferente das comuns na conceituação do número pi, a História da Matemática, e a autora concluiu que:

[...] o uso de métodos diferenciados no ensino aprendizagem dos alunos aparece consideravelmente como ferramenta favorável do professor. Quando se recorre a novas metodologias, os alunos podem compreender com mais facilidade o assunto tratado, além de despertar dúvidas construtivas ao seu aprendizado e o esclarecimento de conceitos antes aprendidos. O professor por sua vez experimenta todo o andamento do projeto como um desafio, aperfeiçoando constantemente suas aulas, a fim de tornar o ensino algo lógico e não apenas mecânico e aceitável sem explicações (Préve, 2012, p. 9).

Martins (2009 *apud* Préve, 2012, p. 2) argumenta que “O professor consciente não pode esquecer que, hoje em dia, em termos de aproveitamento, o que interessa não é o conteúdo que se ensina, mas aquilo que os alunos aprendem e, sobretudo, como aprendem”.

Uma abordagem metodológica diferenciada do número pi em sala de aula deve estar de acordo com as competências específicas de matemática para o Ensino Fundamental constantes na BNCC (Brasil, 2018), em que o estudante deve ser capaz de:

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 (Brasil, 2018, p. 267).

Dentro da unidade temática de Números para o Ensino Fundamental - Anos Finais, a BNCC (Brasil, 2018) menciona que para que os estudantes desenvolvam as habilidades almejadas se faz necessário:

[...] colocá-los diante de problemas, sobretudo os geométricos, nos quais os números racionais não são suficientes para resolvê-los, de modo que eles reconheçam a necessidade de outros números: os irracionais. [...] Cabe ainda destacar que o desenvolvimento do pensamento numérico não se completa, evidentemente, apenas com objetos de estudos descritos na unidade Números. Esse pensamento é ampliado e aprofundado quando se discutem situações que envolvem conteúdos das demais unidades temáticas: Álgebra, Geometria, Grandezas e medidas e Probabilidade e estatística (Brasil, 2018, p. 269).

[...] a aprendizagem em Matemática no Ensino Fundamental – Anos Finais também está intrinsecamente relacionada à apreensão de significados dos objetos matemáticos. Esses significados resultam das conexões que os alunos estabelecem entre os objetos e seu cotidiano, entre eles e os diferentes temas matemáticos e, por fim, entre eles e os demais componentes curriculares. Nessa fase, precisa ser destacada a importância da comunicação em linguagem matemática com o uso da linguagem simbólica, da representação e da argumentação (Brasil, 2018, p. 298).

Deste modo, se mostra evidente a necessidade e a importância pela busca de abordagens metodológicas diversas para conceituar o número pi em sala de aula, objetivando que os estudantes se apropriem das mais variadas noções que ele possui. O objetivo não é se desfazer da utilização do livro didático de matemática, mas sim usá-lo como ferramenta e passo inicial para ideias de encaminhamentos metodológicos que se façam eficazes para o

contexto escolar e social de cada turma, levando em consideração também seus saberes prévios e cotidiano.

## **2.4 Cultura local e o cuscuz nordestino**

Ao refletir sobre uma abordagem metodológica do número pi diferente das apresentadas pelos livros didáticos de matemática, com objetivo de maior apropriação por parte dos estudantes e buscando conexões com o cotidiano regional, chegamos à possibilidade de utilizar os conhecimentos prévios sobre a cultura local dos estudantes, familiares e vizinhos.

Relacionar conceitos matemáticos com a história (cultura local) e os hábitos da comunidade escolar, se mostrou interessante ao possibilitar despertar nos estudantes a reflexão de que os saberes não são construídos individualmente, além de proporcionar a articulação da teoria com a prática comunitária, método este que podemos remeter ao que diz Duarte (2013):

A pedagogia histórico-crítica não pode deixar de elaborar sua concepção sobre formação da individualidade humana como parte constitutiva de seu corpo teórico. Isto é, não pode deixar de explicitar de forma coerente e sistemática em que consiste conceber o indivíduo como “síntese de inúmeras relações sociais”, pois, do contrário, não se obterá êxito na luta pela superação de dicotomias (entre social e individual, histórico e psicológico, objetivo e subjetivo, singular e universal) que estão arraigadas no senso comum pedagógico e que acabam atuando como um filtro que distorce a própria recepção dos fundamentos e das principais teses defendidas por essa corrente educacional. Ênfase que se trata de um problema no campo da elaboração teórica ou, explicando melhor, da necessidade de elaboração de elementos teóricos mediadores imprescindíveis para a construção de propostas pedagógicas práticas dirigidas a sujeitos concretos, e não a sujeitos empíricos. Para agir com os indivíduos concretos, é necessária a mediação desses elementos teóricos que explicam a dinâmica que resulta na “síntese de inúmeras relações sociais”. É um equívoco entender essa síntese com mero somatório de fatores isolados, e é igualmente equivocada a concepção da individualidade como resultante passiva das relações sociais (Duarte, 2013, p. 8).

Também se deve levar em consideração o fato de que os estudantes muitas vezes são tidos como simples receptores de conteúdos, sendo ignorado o fato que são seres dotados de conhecimentos prévios, adquiridos nos meios em que vivem. A valorização de tais conhecimentos pode proporcionar aos estudantes o sentimento de pertencimento, possibilitando maior apropriação dos conteúdos que se relacionem com eles. Para isso, os professores devem ter a capacidade de reconhecer a dotação desses conhecimentos por parte dos estudantes. Lima e Viana (2021) afirmam que:

[...] o professor necessita ter ciência de que o seu saber não é totalizado e que os alunos trazem para a sala de aula saberes prévios. O que o professor precisa saber é que em sua prática é necessário explorar a bagagem do seu alunado, pois eles têm conhecimentos que precisam apenas ser aperfeiçoados, propondo-se à flexibilização para modificar suas práticas metodológicas (Lima; Viana, 2021, p. 1085).

Também é notável que a valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes converge para o fortalecimento da cultura local da comunidade escolar. Tais conhecimentos são desdobrados em festividades, vestimentas, personalidades, artesanato, literatura, música, culinária, expressões e entre outros, e de acordo com Barros (2014):

História da Cultura Material estuda os objetos materiais em sua interação com os aspectos mais concretos da vida humana, desdobrando-se por domínios históricos que vão do estudo dos utensílios ao estudo da alimentação, do vestuário, da moradia e das condições materiais do trabalho humano. A noção que atravessa este campo é a da “matéria” (ou do ‘objeto material’, que pode ser tanto o de tipo durável, como no caso dos monumentos e utensílios, como do tipo perecível, como no caso dos alimentos). Contudo, este campo deve examinar não o objeto material tomado em si mesmo, mas sim os seus usos, as suas apropriações sociais, as técnicas envolvidas na sua manipulação, a sua importância econômica e a sua necessidade social e cultural. Afinal, a noção de “cultura” também não deixa de atravessar este campo. [...] Com relação aos alimentos, o historiador buscará não um exaustivo inventário dos vários gêneros alimentícios, mas uma compreensão dos seus modos de consumo, dos regimes alimentares que predominam nos diversificados grupos sociais e profissionais, das expectativas simbólicas de cada alimento; das formas de armazenamento e intercâmbio dos gêneros alimentícios (Barros, 2014, p. 30).

Quando focado na territorialidade da comunidade escolar, os saberes culturais regionais podem despertar mais interesse dos estudantes e maior sensação de apropriação. Segundo Caprini (2013, p. 2), “Ao trazer a temática regional, estamos salientando a necessidade de ampliarmos os objetos de estudos para conhecermos melhor a história do país, valorizando as peculiaridades”. Além disso, Silva (1990) versa que:

[...] o estudo regional oferece novas óticas de análise do estudo de cunho nacional, podendo apresentar todas as questões fundamentais da História (como os movimentos sociais, a ação do Estado, as atividades econômicas, a identidade cultural etc.) a partir de um ângulo de visão que faz aflorar o específico, o próprio, o particular. A historiografia nacional ressalta as semelhanças, a regional lida com as diferenças, a multiplicidade. A historiografia regional tem ainda a capacidade de apresentar o concreto e o cotidiano, o ser humano historicamente determinado, de fazer a ponte entre o individual e o social (Silva, 1990, p. 13).

Considerando os aspectos regionais mencionados acima, é notório que em festividades locais, a presença da comunidade escolar, em todos os seus eixos (docentes, discentes, familiares, moradores, funcionários escolares), evidencia a troca de experiências geracionais. Isto posto, tem-se por consequência a apropriação dos saberes culturais por parte dos

estudantes, sendo algo próprio de sua vivência. Assim, ao trabalhar em sala de aula assuntos afins com a realidade local, Caprini (2013) afirma:

[...] ao trabalharmos com essa abordagem, é necessário estabelecermos algumas considerações. Como em toda pesquisa, o pesquisador deve ter identificação com o assunto, nesse caso deve ainda apresentar afinidade com a região em estudo. Não se trata de uma questão de ter uma ligação sentimental ou de “dívida” com a região estudada. Como em toda pesquisa, há a necessidade de uma relação, afinidade, entre pesquisador e objeto (Caprini, 2013, p. 4).

Deste modo, articular a cultura local da comunidade escolar com conceitos matemáticos, se mostra como interessante opção de abordagem metodológica diferente das comumente apresentadas em livros didáticos de matemática, proporcionando maiores chances de assimilação e apropriação dos conceitos propostos, além da valorização da mesma.

Olhando com maior ênfase para a culinária da cultura local, notou-se que o cuscuz nordestino é um alimento popular e de rotina semanal no ambiente escolar de aplicação da pesquisa. Contudo, o cuscuz nordestino ultrapassa o simples fato de ser um alimento, devido a ser um símbolo cultural, muitas vezes imperceptível aos estudantes.

Ao buscar conectar conceitos matemáticos com algo tão próximo dos estudantes, o objetivo de tornar o assunto próprio e com real significado, se mostra mais factível. De acordo com o Jornal Folha de Pernambuco, Juliano Muta, em uma coluna de 2023 em referência ao Dia do Nordeste, consta que uma das definições para o cuscuz é:

No livro “História da Alimentação no Brasil”, o etnólogo Luís da Câmara Cascudo define o cuscuz como “a massa de milho, pilada, temperada com sal, cozida ao vapor d’água e depois umedecida com leite de coco. Com ou sem açúcar”. Para realizar esse cozimento, foram desenvolvidos métodos rudimentares até chegar à maneira como fazemos hoje (Muta, 2023).

Símbolo de afeto e resistência, Robson Lustosa, professor e coordenador do curso de Gastronomia da Faculdade Senac, também aponta em entrevista para a coluna citada acima que:

Se ele é uma preparação culinária que pode representar esse conceito da cozinha da escassez, o cuscuz também é utilizado como um alimento totem, como um signo do Nordeste por ser amplamente consumido por todos os povos da região e serve para expressar no que aquele povo se distingue, não só pelas suas práticas e saberes, mas pela forma como se come. Os nordestinos partilham dessa identidade e dessa igualdade, desse caráter de pertencimento que o cuscuz consegue produzir (Lustosa, 2023).

No trecho a seguir, o professor Robson Lustosa, em entrevista para o Jornal Folha de Pernambuco, aponta um dos motivos do alimento ser tão característico da região:

O Nordeste carrega dois elementos da base alimentar indígena, o milho e a mandioca. E isso é muito claro pelo fato da colonização ter se dado na necessidade do alimento que o indígena consumia. Por isso que quando se começa a fazer o cuscuz aqui - lembremos que ele era a base alimentar do norte da África em um nível de importância que tinha o arroz para o oriente e o milho para as Américas - os invasores no Brasil se depararam com esses ingredientes e começaram a utilizá-los. Assim, o cuscuz acabou saindo dentro dessa integração (Lustosa, 2023).

Assim, o cuscuz nordestino, parte integrante da cultura local da comunidade escolar, se mostra como interessante objeto de estudo dentro de uma proposta de abordagem metodológica de ensino diferente das constantes nos livros didáticos de matemática, pois, além de ser parte do cotidiano alimentar dos estudantes, possui todo um significado afetivo para a comunidade local da região, proporcionando maiores chances de assimilação e apropriação dos conceitos matemáticos atrelados a ele.

### 3 METODOLOGIA

Com vistas a atingir o objetivo geral da pesquisa, o desenvolvimento da sequência didática, a qual é definida por Zabala (1998, pg. 18) como “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”, adotou a metodologia composta pelo procedimento técnico da pesquisa-ação, com método científico indutivo, com objetivo de estudo abrangendo a forma exploratória e descritiva, com o critério de abordagem quantitativa e qualitativa e, tendo a natureza aplicada. Toda a composição mencionada acima segue fundamentada a seguir.

#### 3.1 Procedimento técnico

A pesquisa adotou o procedimento técnico da pesquisa-ação, em que segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 128), “Procura estabelecer uma relação com uma ação ou um problema coletivo”. Isto se deve ao fato de que ao longo da aplicação da sequência didática, a ação por parte dos estudantes foi fundamental, visto que os mesmos fizeram pesquisas/entrevistas com seus familiares ou conhecidos próximos, participaram de momentos de discussões dos temas abordados, bem como fizeram o manuseio do cuscuz nordestino pronto e desenformado, juntamente com outros instrumentos da aula de matemática, de modo que puderam preencher o questionário que foi fornecido ao término das aulas.

Ao longo de toda a aplicação da sequência didática, os estudantes foram inseridos em momentos de necessidade de participação ativa e cooperativa, o que entra em concordância com a definição que Thiollent (1985 *apud* Gil, 2008) atribui à pesquisa-ação:

[...] é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos do modo cooperativo ou participativo (Thiollent, 1985 *apud* Gil, 2008, p. 30).

Também houve ao longo de todo o desenvolvimento da sequência didática, participação ativa envolvendo o pesquisador (professor) e os participantes pesquisados (estudantes), o que direciona ao que Gil (2008, p. 31) afirma em relação à pesquisa-ação, mencionando que tanto a mesma “[...] quanto a pesquisa participante se caracterizam pelo envolvimento dos pesquisadores e dos pesquisados no processo de pesquisa”.

Deste modo, os passos seguidos na aplicação da sequência didática nos permite caracterizar a pesquisa como de procedimento técnico de pesquisa-ação.

### 3.2 Método científico

Ao propor, por meio da sequência didática, um modo diferente de abordar a conceituação do número pi (além de explorar outros elementos matemáticos) usando o manuseio de um prato típico presente no cotidiano dos estudantes, pode-se afirmar que a ideia consistiu em partir de algo particular que pode ser observado em casos semelhantes, ou seja, possibilitando a generalização. Com isso, a pesquisa se adequou ao método científico indutivo, no qual, segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 127), “O argumento passa do particular para o geral, uma vez que as generalizações derivam de observações de casos da realidade concreta”.

A proposta também segue em concordância com a definição do método indutivo atribuída por Gil (2008):

O método indutivo procede inversamente ao dedutivo: parte do particular e coloca a generalização como um produto posterior do trabalho de coleta de dados particulares. De acordo com o raciocínio indutivo, a generalização não deve ser buscada aprioristicamente, mas constatada a partir da observação de casos concretos suficientemente confirmadores dessa realidade. Constitui o método proposto pelos empiristas (Bacon, Hobbes, Locke, Hume), para os quais o conhecimento é fundamentado exclusivamente na experiência, sem levar em consideração princípios preestabelecidos (Gil, 2008, p. 10).

Ainda sobre a caracterização do método indutivo, Marconis e Lakatos (2003) afirmam:

Indução é um processo mental por intermédio do qual, partindo de dados particulares, suficientemente constatados, infere-se uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas. Portanto, o objetivo dos argumentos indutivos é levar a conclusões cujo conteúdo é muito mais amplo do que o das premissas nas quais se basearam (Marconis; Lakatos, 2003, p. 86).

Tendo em vista que as etapas da aplicação da sequência didática foram compostas por:

- i) observação e mensuração das medidas dos círculos constantes nos cuscuzes nordestinos desenhados;
- ii) cálculo dos quocientes entre a medida da circunferência e a medida do diâmetro de todos os casos da etapa anterior, buscando verificar a relação existente nos dados obtidos;
- iii) constatação de que os valores numéricos obtidos na etapa anterior eram muito

próximos, permitindo a definição do número pi, bem como a verificação se o mesmo ocorria em círculos diversos, presentes em outras situações, tendo como consequência a generalização do ocorrido; temos que todas entram em concordância com os três elementos fundamentais em uma indução, considerados por Marconis e Lakatos (2003):

a) **observação dos fenômenos** - nessa etapa observamos os fatos ou fenômenos e os analisamos, com a finalidade de descobrir as causas de sua manifestação; b) **descoberta da relação entre eles** - na segunda etapa procuramos por intermédio da comparação, aproximar os fatos ou fenômenos, com a finalidade de descobrir a relação constante existente entre eles; c) **generalização da relação** - nessa última etapa generalizamos a relação encontrada na precedente, entre os fenômenos e fatos semelhantes, *muitos dos quais ainda não observamos* (e muitos inclusive inobserváveis) (Marconis; Lakatos, 2003, p. 87).

Considerando que após a generalização realizada na terceira etapa os estudantes foram instigados a verificar que a constante do número pi era obtida em outros círculos constantes no cotidiano, ou mais ainda, em todo e qualquer outro círculo, leva-nos ao encontro das “leis” (determinismo) observadas na natureza citadas por Marconis e Lakatos (2003, p. 88): a) “nas mesmas circunstâncias, as mesmas causas produzem os mesmos efeitos”; b) “o que é verdade de muitas partes suficientemente enumeradas de um sujeito, é verdade para todo esse sujeito universal” (Nérici, 1978, p. 72). As autoras Marconis e Lakatos (2003, p. 90), também afirmam que para Souza *et al.* (1976, p. 64), a força indutiva dos argumentos por enumeração tem como justificativa os seguintes princípios: “a) quanto maior a amostra, maior a força indutiva do argumento; b) quanto mais representativa a amostra, maior a força indutiva do argumento.”

Deste modo, os passos seguidos no desenvolvimento da sequência didática nos permite caracterizar a pesquisa como de método científico indutivo.

### 3.3 Objetivo do estudo (forma)

Tendo como objetivo geral explorar a matemática constante no prato típico cuscuz nordestino e sabendo que o mesmo não é apenas parte integrante do cotidiano dos estudantes mas também peça fundamental da cultura local, a pesquisa se deu com o objetivo do estudo voltado para a forma exploratória e descritiva. De acordo com Prodanov e Freitas (2013, p. 127), essa forma “Visa a proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando-o explícito ou construindo hipóteses sobre ele, bem como, expõe as características de uma determinada população ou fenômeno, demandando técnicas padronizadas de coleta de dados”.

Considerando que a aplicação da sequência didática teve a intenção, dentre outras explorações matemáticas, de desenvolver o conceito do número pi, esclarecendo as relações existentes nas suas mais diversas abordagens e instigar o olhar sob o cuscuz nordestino como algo além de um prato típico da culinária local, a mesma possuiu em suas etapas iniciais as entrevistas não padronizadas sobre a cultura local que os estudantes realizaram com seus familiares ou conhecidos próximos, objetivando a exploração do tema na introdução das aulas.

Tal ação seguiu em consonância com o exposto por Gil (2008) sobre a caracterização de pesquisas exploratórias:

As pesquisas exploratórias têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. De todos os tipos de pesquisa, estas são as que apresentam menor rigidez no planejamento. Habitualmente envolvem levantamento bibliográfico e documental, entrevistas não padronizadas e estudos de caso. [...] Pesquisas exploratórias são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato. Este tipo de pesquisa é realizado especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil sobre ele formular hipóteses precisas e operacionalizáveis (Gil, 2008, p. 27).

Sabendo que o desenvolvimento da sequência didática teve em suas etapas iniciais a caracterização de temas da cultura local, objetivando o afunilamento que findasse na culinária e no cuscuz nordestino, bem como que no desenrolar das aulas houve a conexão com a definição do número pi, além da exploração de outros elementos matemáticos, fez com que as descrições necessárias sobre cada eixo, cultural e matemático, tendesse ao que Gil (2008) define como pesquisa descritiva:

As pesquisas deste tipo têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. São inúmeros os estudos que podem ser classificados sob este título e uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados. [...] Algumas pesquisas descritivas vão além da simples identificação da existência de relações entre variáveis, pretendendo determinar a natureza dessa relação. Neste caso tem-se uma pesquisa descritiva que se aproxima da explicativa. Por outro lado, há pesquisas que, embora definidas como descritivas a partir de seus objetivos, acabam servindo mais para proporcionar uma nova visão do problema, o que as aproxima das pesquisas exploratórias (Gil, 2008, p. 28).

Deste modo, os passos seguidos na aplicação da sequência didática nos permite caracterizar a pesquisa como de objetivo exploratório e descritivo.

### 3.4 Abordagem

A pesquisa teve abordagem (mista) qualitativa e quantitativa, pois, segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 128), “O ambiente natural é fonte direta para coleta de dados, interpretação de fenômenos e atribuição de significados e requer o uso de recursos e técnicas de estatística, procurando traduzir em números os conhecimentos gerados pelo pesquisador”. Isso se deu, devido a coleta de dados ocorrer durante toda a aplicação da sequência didática, em que houve pesquisas/entrevistas sobre a cultura local, momentos de discussões sobre os temas (culturais e matemáticos), atividades matemáticas com respostas previamente esperadas e questionários de avaliação das aulas, ou seja, buscou-se considerar toda contribuição e participação ao longo do percurso percorrido pelos participantes, com posterior análise dos dados.

Visto que para a introdução das aulas da sequência didática foi necessária a pesquisa/entrevista dos estudantes com familiares ou conhecidos próximos sobre a cultura local (parte intrínseca do seu cotidiano) e posterior afunilamento para o tema culinária e cuscuz nordestino, ponderando também que o processo de troca de conhecimento era mais importante do que as respostas exatas e que a valorização desses saberes se fazia parte fundamental do processo, temos que a junção de tudo isso convergiu para o que Bogdan e Biklen (1982, *apud* Ludke; André 1986) apresentam como cinco características básicas que compõem a abordagem de estudo qualitativo:

1. A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento;
2. Os dados coletados são predominantemente descritivos;
3. A preocupação com o processo é muito maior do que com o produto;
4. O “significado” que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador;
5. A análise dos dados tende a seguir um processo indutivo (Bogdan; Biklen, 1982 *apud* Ludke; André, 1986, p. 11).

De posse dos resultados da etapa da entrevista/pesquisa realizada pelos estudantes com seus familiares ou conhecidos próximos sobre a cultura local, com posterior afunilamento para a culinária e o cuscuz nordestino, bem como do seu manuseio e exploração com o objetivo de relacioná-lo com os elementos matemáticos e conceito do número pi, houve os momentos de discussões e explanações orais, levando em consideração o processo de obtenção dos dados. Isso tudo faz com que essas etapas da pesquisa fiquem de acordo com o que Creswell (2010) descreve como método de abordagem qualitativa:

Em um projeto qualitativo, o autor vai descrever um problema de pesquisa que pode ser mais bem entendido explorando-se um conceito ou um fenômeno. Sugerir que a pesquisa qualitativa é exploratória, e que os pesquisadores a utilizam para explorar um tópico quando as variáveis e a base teórica são desconhecidas (Creswell, 2010, p. 129).

Quando do manuseio dos cuscuzes nordestinos desenformados e o preenchimento da atividade sobre os elementos matemáticos que puderam ser observados e explorados, bem como das medições mensuradas e posteriores cálculos solicitados, foram esperadas respostas com maior exatidão, visto que os cuscuzes nordestinos que foram disponibilizados possuíam as mesmas dimensões e que os instrumentos de medida eram todos semelhantes. Assim, as diferenças dos valores numéricos que constariam da atividade deveriam ter pequenas variações decorrentes de ínfimos erros de medidas.

Tais respostas previamente esperadas permitiram uma verificação numérica sobre a compreensão ou não por parte dos estudantes, conduzindo para o que Creswell (2010, p. 26) descreve como método de abordagem quantitativa, o qual trata-se de um “[...] meio para testar teorias objetivas, examinando a relação entre as variáveis, onde tais variáveis, por sua vez, podem ser medidas tipicamente por instrumentos, para que os dados numéricos possam ser analisados por procedimentos estatísticos”. Creswell (2010, p. 130) ainda menciona que na abordagem quantitativa o “[...] problema é mais bem trabalhado entendendo-se quais os fatores ou as variáveis influenciam um resultado”.

Considerando que a aplicação da sequência didática uniu os métodos qualitativos e quantitativos, ou seja, o método misto, podemos observar que a abordagem de modo geral convergiu para o descrito por Creswell (2010, p. 130), o qual menciona que “Nesse caso, pode abordar-se um problema em que exista uma necessidade tanto de entender a relação entre as variáveis em uma situação quanto de explorar o tópico em maior profundidade”, ou seja, foi possível verificar numericamente (acertos e erros na atividade escrita) dos estudantes e explorar os conceitos matemáticos atrelados ao cuscuz nordestino com maior ênfase.

Deste modo, os passos seguidos na aplicação da sequência didática nos permite caracterizar a pesquisa como de abordagem mista, quantitativa e qualitativa.

### **3.5 Natureza**

Visto que a pesquisa procurou desenvolver uma sequência didática que fugisse dos modos comuns da conceituação do número pi, bem como a valorização da cultura local e dos saberes históricos, a natureza da pesquisa se deu de modo aplicada, pois, de acordo com

Prodanov e Freitas (2013, p. 126), tal modo “Procura produzir conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos”.

Considerando que o objetivo da pesquisa visou explorar a matemática existente no cuscuz nordestino, parte integrante da cultura local da comunidade da escola da aplicação da sequência didática, temos que a ideia se encaixou com o que Pardinias (1977, p. 121, *apud* Marconis; Lakatos, 2003, p. 160) cita entre os quatro tipos de forma que um problema pode tomar, que a investigação pura e aplicada “Estuda um problema relativo ao conhecimento científico ou à sua aplicabilidade”.

Sendo o cuscuz nordestino um prato presente no cotidiano dos estudantes e objeto central de exploração dos conceitos matemáticos, vimos maior possibilidade de interesse dos discentes em participar das aulas propostas, e isso corroborou com o que Gil (2008, p. 27) define como pesquisa aplicada, a qual possui como “[...] característica fundamental o interesse na aplicação, utilização e consequências práticas dos conhecimentos. Sua preocupação está menos voltada para o desenvolvimento de teorias de valor universal que para a aplicação imediata numa realidade circunstancial”.

Deste modo, os passos seguidos na aplicação da sequência didática nos permite caracterizar a pesquisa como de natureza aplicada.

## 4 APLICAÇÃO

A aplicação da sequência didática foi feita em uma escola estadual, localizada no bairro da Ponta da Terra, em Maceió/AL, com estudantes de uma turma do sétimo ano do Ensino Fundamental Integral, na qual lecionava. A escolha se deu devido aos conteúdos abordados estarem de acordo com a BNCC para o ano escolar em questão, bem como do desejo em desenvolver um trabalho diferenciado com a turma, visto que fui Docente Orientador de Turma (DOT) no sexto ano do Ensino Fundamental e os estudantes demonstraram afinidade com os saberes culturais locais no desenvolvimento de alguns projetos escolares feitos anteriormente.

Durante todo o período da aplicação da sequência didática, houve a participação de 18 estudantes. Todas as aulas ocorreram dentro do período regular da escola, a qual faz parte do ensino integral, nos horários já determinados para as aulas de matemática da referida turma, de modo que não houvesse a necessidade de troca ou cessão de aulas por parte de outros professores.

Além dos estudantes da turma escolhida, participaram da pesquisa os familiares ou conhecidos próximos que responderam ao questionário de entrada, bem como alguns colaboradores da escola quando do preparo dos cuscuzes nordestinos e registros fotográficos.

O protótipo da sequência didática (ver apêndices C ao G) que foi aplicada era composta por 07 horas/aulas, porém, durante a aplicação, notou-se que o tempo previamente estimado se mostrou insuficiente, deste modo, denominamos por 07 momentos, que resumidamente foram: i) discussão sobre cultura local; ii) apresentação sobre o cuscuz nordestino; iii) revisão de conceitos matemáticos; iv, v, vi) explorações matemáticas nos cuscuzes nordestinos desenhados; vii) conceituação do número pi e discussão sobre a valorização da cultura local. Todas as aulas, partes integrantes da sequência didática, foram compostas por metodologias de ensino diversificadas, as quais serão discursadas a seguir.

O primeiro momento foi norteado por um plano de aula (ver apêndice C), seguindo a metodologia: em aula anterior à essa, os estudantes receberam um roteiro de entrevista (ver anexo 1 do apêndice C), intitulado “QUESTIONÁRIO: CULTURA LOCAL”, composta de 07 questões que versaram: “1. Relate para mim o que você conhece sobre as personalidades culturais de nossa região.”; “2. Relate para mim o que você conhece sobre as festividades culturais de nossa região.”; “3. Relate para mim o que você conhece sobre as músicas próprias de nossa região.”; “4. Relate para mim sobre o que você conhece sobre o artesanato próprio de nossa região.”; “5. Relate para mim o que você conhece sobre as expressões/gírias próprias

de nossa região.”; “6. Relate para mim o que você conhece sobre a culinária própria de nossa região.”; “7. Relate para mim o que você julgar importante sobre a nossa cultura local, que não foi mencionado acima.”, além da descrição do entrevistado: nome, idade, profissão, bairro onde reside, bairro onde viveu sua infância e adolescência e vínculo com o estudante.

A entrevista deveria ser realizada com seus familiares e/ou vizinhos/conhecidos próximos, sobre relatos (que deveriam ser escritos/digitados/gravados em áudio - com autorização do participante) que possuíssem sobre a história da cultura local. Na aula, fizemos uma roda de conversa entre a turma sobre os relatos colhidos, com o objetivo de abordar os pontos: personalidades, festividades (folguedos - coco de roda, pastoril, boi bumbá, guerreiro alagoano), músicas, artesanato, expressões/gírias e culinária.

A dinâmica da roda de conversa ocorreu por meio da utilização de *slides* apresentados pelo projetor multimídia. O professor apresentava uma imagem que representasse um elemento, por exemplo, uma foto da jogadora da seleção brasileira feminina de futebol, Marta, e os estudantes tinham que dizer se conheciam ou não, mencionando o nome correspondente. Após os palpites dos estudantes sobre o nome do elemento em questão, o professor apresentava um breve resumo sobre ele. Antes do início de cada novo nicho de elementos, os estudantes liam ou apenas relatavam oralmente as respostas que tiveram nas entrevistas. Isso ocorreu com todos os elementos mencionados acima.

Seguem imagens de uma fração dos *slides* apresentados no primeiro momento.

**Figura 19 - slides cultura local.**



Fonte: Autor (2025).

Quando findado o nicho culinária, os estudantes foram questionados sobre os pratos mais consumidos no cotidiano de suas casas e/ou escola. Por ser um prato típico da região Nordeste do Brasil, foi esperado que a maioria mencionasse que o cuscuz nordestino faz parte do cardápio, no mínimo, semanal de sua casa ou escola. Os estudantes foram questionados se sabiam como é feito o preparo do cuscuz nordestino (ingredientes, modo de preparo, materiais utilizados, tempo de cozimento e como é servido), mas que tais respostas seriam apresentadas na próxima aula, juntamente com as informações que seriam obtidas em uma nova entrevista que fariam.

Os estudantes receberam um questionário norteador (ver anexo 2 do apêndice C), intitulado “MODO DE PREPARO DO CUSCUZ NORDESTINO”, composto de 05 questões que versaram: “1. Cite os ingredientes e quantidades utilizadas para o preparo de um cuscuz.”; “2. Cite o utensílio utilizado no preparo do cuscuz (cuscuzeira, panela, outro).”; “3. Cite o passo a passo do preparo do cuscuz (hidratação, acondicionamento, tempos - hidratação e cozimento).”; “4. Cite como o cuscuz é servido (formato - bolo, farofa, outro; e acompanhamentos).”; “5. Cite quem é/são a/s pessoa/s que normalmente faz/em o cuscuz em sua casa e como, quando e com quem ela/s aprendeu/ram.”.

Além de dar início com uma abordagem ampla para posterior afinamento de conteúdos, o objetivo das entrevistas também foi a troca de saberes entre gerações, possibilitando o fortalecimento dos saberes culturais. Ao propor essa entrevista, observamos que a ideia foi ao encontro do que Santos (2013) afirma sobre transmissão e preservação de funções sociais:

Por outro lado, o que diferencia o ser humano dos demais animais é justamente o caráter social intrínseco ao instrumento e à capacidade de transmitir suas funções às gerações posteriores, já que diferentemente dos animais, os homens criam instrumentos para uso específico e podem transmitir sua função para gerações posteriores, preservando-a como função social (Santos, 2013, p. 51).

A troca de saberes geracionais do primeiro momento da sequência didática converge para a noção de cultura dentro da metodologia da etnomatemática. D’Ambrosio (2011) afirma que:

Ao reconhecer que os indivíduos de uma nação, de uma comunidade, de um grupo compartilham seus conhecimentos, tais como a linguagem, os sistemas de explicações, os mitos e cultos, a culinária e os costumes, e têm seus comportamentos compatibilizados e subordinados a sistemas de valores acordados pelo grupo, dizemos que esses indivíduos pertencem a uma cultura. No compartilhar conhecimento e compatibilizar comportamento estão sintetizadas as características de uma cultura.

Assim falamos de cultura da família, da tribo, da comunidade, da agremiação, da profissão, da nação (D'Ambrosio, 2011, p. 19).

Tal metodologia, etnomatemática, é definida por D'Ambrosio (2011) da seguinte forma:

Etnomatemática é a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos (D'Ambrosio, 2011, p. 9).

Deste modo, com o objetivo de evidenciar a matemática envolvida na cultura da comunidade, iniciamos o desenvolvimento da sequência didática, onde seguem algumas imagens do momento i) o qual teve a explanação dos resultados da entrevista sobre a cultura local realizada pelos estudantes com familiares e vizinhos, bem como a apresentação resumida de outros elementos constituintes da cultura regional.

**Figura 20 - (a) resultados da entrevista; (b) conhecendo outros elementos culturais.**



Fonte: Autor (2025).

Além do objetivo de convergir o assunto do primeiro momento para o cuscuz nordestino, houve também a ideia da provocação nos estudantes em perceber quão vasta é a cultura local da comunidade em que vivem, possibilitando o fortalecimento do sentimento de pertencimento e reafirmação da identidade cultural. Essa ideia vai ao encontro do que Freire (1996) afirma sobre ensinar, que exige o reconhecimento e a assunção da identidade cultural:

A questão da identidade cultural, de que fazem parte a dimensão individual e a de classe dos educandos cujo respeito é absolutamente fundamental na prática educativa progressista, é problema que não pode ser desprezado. Tem que ver diretamente com a *assunção* de nós por nós mesmos. É isto que o puro treinamento do professor não

faz, perdendo-se e perdendo-se na estreita e pragmática visão do processo. A experiência histórica, política, cultural e social dos homens e das mulheres jamais pode se dar “virgem” do conflito entre as forças que obstaculizam a busca da *assunção* de si por parte dos indivíduos e dos grupos e das forças que trabalham em favor daquela assunção (Freire, 1996, p. 41).

Seguem algumas imagens do momento i) onde houve a troca de conhecimentos prévios dos estudantes e a tentativa de identificar elementos culturais por meio de imagens apresentadas pelo professor.

**Figura 21 - (a) troca de conhecimentos prévios; (b) identificação por meio de imagens.**



Fonte: Autor (2025).

O segundo momento foi norteado por um plano de aula (ver apêndice D), seguindo a metodologia: os estudantes relataram oralmente aos demais colegas de turma, as informações que obtiveram sobre o modo de preparo do cuscuz nordestino após a entrevista indicada no término da aula anterior, de modo que puderam observar as semelhanças e diferenças nas

características para cada casa. Em seguida o professor apresentou em *slides* por meio do projetor multimídia o contexto histórico e as formas mais tradicionais do preparo do cuscuz nordestino (ingredientes, modo de preparo, materiais utilizados, tempo de cozimento e como é servido).

Seguem imagens de uma fração dos *slides* apresentados no segundo momento.

**Figura 22 - slides cuscuz nordestino.**



Fonte: Autor (2025).

O professor colocou enfoque em dois tipos de apresentação do cuscuz nordestino quando desenformado, apresentando os mesmos nos *slides*, sendo eles: o cuscuz nordestino individual (também conhecido como cuscuz nordestino peitinho) e o cuscuz nordestino de cuscuzeira em formato de tronco de cone.

Seguem imagens dos cuscuzes nordestinos que receberam o foco de discussão.

**Figura 23 - (a) cuscuz nordestino individual; (b) cuscuz nordestino de cuscuzeira em formato de tronco de cone.**



Fonte: Autor (2025).

Os estudantes foram questionados se conseguiam enxergar elementos matemáticos nos relatos feitos por eles mesmos e/ou na apresentação do professor. Como também foram apresentadas fisicamente as duas cuscuzeiras utilizadas no preparo dos formatos mencionados anteriormente, os estudantes sentiram maior facilidade de responder oralmente a questão feita. Houveram respostas de elementos matemáticos relacionados à geometria, tais como cone, esfera e círculo.

Essa abertura de fala dos estudantes converge para a afirmação de Freire (1996, p. 128) sobre ensinar, que exige saber escutar, afirmando que “Somente quem escuta paciente e criticamente o outro, fala *com ele*. Mesmo que, em certas condições, precise de falar a ele.” Freire (1996) também afirma que:

Todo ensino de conteúdos demanda de quem se acha na posição de aprendiz que, a partir de certo momento, vá assumindo a *autoria* também do conhecimento do objeto. O professor autoritário, que recusa *escutar* os alunos, se fecha a esta aventura criadora. Nega a si mesmo a participação neste momento de boniteza singular: o da afirmação do educando como sujeito de conhecimento. É por isso que o ensino dos conteúdos, criticamente realizado, envolve a *abertura* total do professor ou da professora, à tentativa legítima do educando para tomar em suas mãos a responsabilidade de sujeito que conhece. Mais ainda, envolve a iniciativa do professor que deve estimular aquela tentativa no educando, ajudando-o para que a efetive (Freire, 1996, p. 120).

A explanação dos resultados das entrevistas/pesquisas por parte dos estudantes fez com que todos relatassem experiências próprias com a cultura local, em todos os elementos da primeira entrevista, bem como das relações que possuem com o cuscuz nordestino, demonstrando a vastidão dos conhecimentos prévios que possuíam e muitas vezes eram invisibilizados. Ao proporcionar o reconhecimento dos conhecimentos prévios dos estudantes,

observamos que esse ato condiz com o afirmado por Freire (1996) sobre ensinar, que exige respeito aos saberes dos educandos:

Por isso mesmo pensar certo coloca ao professor ou, mais amplamente, à escola, o dever de não só respeitar os saberes com que os educandos, sobretudo os da classes populares, chegam a ela - saberes socialmente construídos na prática comunitária - mas também, como há mais de trinta anos venho sugerindo, discutir com os alunos a razão de ser de alguns desses saberes em relação com o ensino dos conteúdos (Freire, 1996, p. 30).

Seguem algumas imagens do momento ii) onde houve a explanação dos estudantes sobre os resultados da segunda entrevista realizada com familiares e vizinhos sobre os modos de preparo do cuscuz nordestino.

**Figura 24 - (a) explanação dos estudantes; (b) modos de preparo do cuscuz nordestino.**



Fonte: Autor (2025).

Quando das respostas sobre a reflexão que fora proposta no momento anterior, sobre quais elementos matemáticos podiam ser observados no cuscuz nordestino, vimos a possibilidade de proporcionar aos estudantes a percepção de que a matemática se faz presente no cotidiano. A instigação dessa percepção estava em consonância com o fazer matemático no cotidiano dentro da metodologia da etnomatemática, a qual D'Ambrosio (2011) afirma que:

O cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura (D'Ambrosio, 2011, p. 22).

Santos, Albuquerque e Santos (2024, p. 160) ressaltam, quando dos objetivos do grupo de extensão “Sem mais nem menos” ao desenvolver práticas pedagógicas diversificadas, que

existe nesta ação a possibilidade de “[...] mostrar a matemática nos mais diversos contextos do cotidiano, aproximando o estudante da matemática e promovendo uma aprendizagem significativa e prazerosa” (Santos; Albuquerque; Santos, 2021, p. 85). Esta afirmação converge para o ato de procurar meios diversos de apresentar a matemática como parte integrante do cotidiano.

Sobre a visualização da matemática fora da sala de aula, Santos, Albuquerque e Santos (2024, p. 163) destacam que “[...] é possível despertar os estudantes para visualizarem a matemática fora da sala de aula, usando diferentes formas de representação. Isso pode proporcionar uma aprendizagem mais significativa [...]”, o que segundo Moreira (2022, p. 410, *apud* Santos; Albuquerque; Santos, 2024, p. 163) “[...] é aprendizagem com significado, com compreensão, com capacidades de explicar, descrever, aplicar, transferir conhecimentos, inclusive a situações novas”.

Seguem algumas imagens do momento ii) onde houve a verificação dos elementos matemáticos que podiam ser observados nos cuscuzes nordestinos apresentados.

**Figura 25 - (a) elementos matemáticos no cuscuz nordestino; (b) formatos dos cuscuzes.**



Fonte: Autor (2025).

O terceiro momento foi norteado por um plano de aula (ver apêndice E), seguindo a metodologia: baseada no questionamento feito no último momento da aula anterior, a aula foi iniciada com anotações na lousa feitas pelo professor por meio das respostas orais dos estudantes sobre os conceitos matemáticos que foram possíveis de ser enxergados nos cuscuzes nordestinos.

Em seguida os estudantes tiveram a revisão de alguns conceitos matemáticos, tais como, sólidos geométricos (cone, cilindro, esfera, ideia de tronco), elementos de geometria

plana (círculo, circunferência, raio, diâmetro, corda) e divisão com números racionais decimais. O professor fez toda esta revisão utilizando *slides* com apresentação pelo projetor multimídia. Os estudantes puderam fazer anotações em seus cadernos daquelas que julgassem pertinentes.

A dinâmica da revisão foi apresentar uma imagem de um representante do conceito matemático, questionar oralmente os estudantes se reconheciam do que se tratava, e posteriormente conceituar de maneira breve, tendo em consideração que todos os conceitos foram explorados com profundidade em aulas ou anos anteriores. Os únicos conceitos não vistos até então foram tronco e corda.

Seguem imagens de uma fração dos *slides* apresentados no terceiro momento.

Figura 26 - *slides* da revisão de conceitos matemáticos.



Fonte: Autor (2025).

Como a revisão aconteceu de forma expositiva, porém, contando com a participação oral ativa dos estudantes, notamos que essa proposta de desenvolvimento das aulas fica de acordo com o que diz Moreira (1999) sobre os *organizadores prévios* definidos por Ausubel:

Ausubel, por outro lado, recomenda o uso de *organizadores prévios* que sirvam de âncora para a nova aprendizagem e levem ao desenvolvimento de conceitos subsunçores que facilitem a aprendizagem subsequente. O uso de organizadores prévios é uma estratégia proposta por Ausubel para, deliberadamente, manipular a estrutura cognitiva, a fim de facilitar a aprendizagem significativa. Organizadores prévios são materiais introdutórios apresentados antes do material a ser aprendido em

si. [...] Segundo o próprio Ausubel, no entanto, a principal função do organizador prévio é a de servir de ponte entre o que o aprendiz já sabe e o que ele deve saber, a fim de que o material possa ser aprendido de forma significativa, ou seja, organizadores prévios são úteis para facilitar a aprendizagem na medida em que funcionam como “pontes cognitivas” (Moreira, 1999, p. 155).

Segue uma imagem do momento iii) onde houve a revisão de conceitos matemáticos que foram necessários para as explorações futuras nos cuscuzes nordestinos.

**Figura 27 - revisão de conceitos matemáticos.**



Fonte: Autor (2025).

O quarto e quinto momentos foram norteados por um plano de aula (ver apêndice F), seguindo a metodologia: os estudantes foram convidados a higienizarem as mãos e a utilizarem toucas descartáveis, fornecidas pelo professor. Em seguida o professor dividiu os estudantes em quartetos e entregou para cada grupo dois cuscuzes nordestinos (sem recheio), sendo eles o cuscuz nordestino individual (também conhecido pelos estudantes como cuscuz nordestino peitinho) e o cuscuz nordestino de cuscuzeira em formato de tronco de cone (também conhecido pelos estudantes como cuscuz nordestino tradicional).

O professor entregou um kit de materiais, contendo barbante, tesoura, régua, lápis, borracha, calculadora e folhas de papel. Uma das folhas de papel era a atividade intitulada “Medidas nos cuscuzes nordestinos” (ver anexo 1 do apêndice F), composta de 08 itens que versaram: “1. Faça um esboço/desenho de cada cuscuz, numerando-os em 1 e 2.”; “2. Quais sólidos geométricos podemos associar aos cuscuzes apresentados?”; “3. Qual a altura

aproximada de cada cuscuz?"; "4. Qual a medida aproximada das circunferências dos círculos associados em cada cuscuz?"; "5. Qual a medida aproximada dos raios dos círculos associados em cada cuscuz?"; "6. Qual a medida aproximada do diâmetro dos círculos associados em cada cuscuz?"; "7. Qual o quociente entre a medida da circunferência e a medida do diâmetro dos círculos associados em cada cuscuz? (Até três casas decimais após a vírgula.)"; "8. Confira na calculadora os quocientes acima, registrando abaixo os valores que aparecem no visor da calculadora (com todas as casas decimais)". A outra folha foi para anotações diversas sobre a atividade.

Inicialmente os estudantes tiveram alguns minutos para lerem a atividade e discutirem entre si como respondê-la e como utilizar o material que foi entregue. Como as dúvidas começaram a surgir em todos os grupos, tais como: "Como medir a circunferência?", "A qual altura devemos medir a circunferência?", o professor interveio de modo geral explicando que para realizar as medições circulares os estudantes deveriam utilizar o barbante em conjunto com a tesoura e a régua, e que no cuscuz individual a circunferência em questão era a da base e no cuscuz tradicional as circunferências eram a da base inferior e da base superior.

Após esses esclarecimentos iniciais, os estudantes se mostraram mais capazes de responder a atividade proposta, trabalhando em grupo de modo colaborativo. Mesmo que o manuseio fosse coletivo, cada um deveria fazer os registros individuais nas próprias folhas. Inclusive, nos casos em que não havia consenso de resposta, elas poderiam ser registradas divergentes.

A utilização de um prato típico da cultura local e parte integrante do cotidiano dos estudantes converge para a afirmação de Moreira (1999) sobre as condições necessárias para ocorrência da aprendizagem significativa:

[...] uma das condições para a ocorrência da aprendizagem significativa é que o material a ser aprendido seja relacionável (ou incorporável) à estrutura cognitiva do aprendiz, de maneira não arbitrária e não literal. Um material com essa característica é dito *potencialmente significativo*. Esta condição implica não só que o material seja suficientemente não-arbitrário em si, de modo que possa ser aprendido, mas também que o aprendiz tenha disponível em sua estrutura cognitiva os subsunçores adequados. A outra condição é que o aprendiz manifeste uma disposição para relacionar de maneira substantiva e não-arbitrária o novo material, potencialmente significativo, à sua estrutura cognitiva (Moreira, 1999, p. 156).

Seguem algumas imagens dos momentos iv) e v) onde houve a exploração dos cuscuzes nordestinos pelos estudantes.

Figura 28 - (a) medindo o diâmetro; (b) registros escritos; (c) utilização do barbante.



Fonte: Autor (2025).

Figura 29 - (a) medidas com barbante; (b) conferência de medida; (c) medindo a circunferência.



Fonte: Autor (2025).

Figura 30 - (a) régua e barbante; (b) diâmetro do cuscuz; (c) circunferência e barbante.



Fonte: Autor (2025).

Seguem mais algumas imagens dos momentos iv) e v) sobre a exploração dos cuscuzes nordestinos pelos estudantes.

**Figura 31 - (a) medindo a circunferência; (b) medindo o diâmetro; (c) verificando estratégias de medição; (d) registros escritos das medidas.**



Fonte: Autor (2025).

A autonomia para iniciarem a atividade, sem intervenção imediata do professor, vai ao encontro da ideia de que o aprendizado se dá pela interação social e que o desenvolvimento do indivíduo é resultado da relação com o outro e com o mundo que o cerca, o que entra de acordo com Boaler (2018, *apud Santos, et al., 2021*):

As sinapses disparam quando a aprendizagem acontece, mas a aprendizagem não acontece somente nas salas de aulas ou por meio da leitura. As sinapses também disparam quando conversamos, jogamos ou construímos brinquedos e durante muitas outras experiências (Boaler, 2018, p. 12, *apud Santos, et al., 2021*, p. 59).

Seguem mais imagens dos momentos iv) e v) sobre a exploração dos cuscuzes nordestinos pelos estudantes.

**Figura 32 - (a) medidas e registros escritos; (b) resolvendo a atividade; (c) discutindo as respostas; (d) conferindo as respostas.**



Fonte: Autor (2025).

A atividade matemática foi composta por questões que tendessem à abstração e à generalização dos conceitos que seriam futuramente formalizados.

Durante toda a manipulação dos cuscuzes nordestinos para a resolução da atividade matemática, os estudantes puderam contar com a ajuda dos colegas, bem como da mediação do professor quando necessário, mesmo com a autonomia de iniciarem sem explicações que determinassem um modo específico de realização.

Seguem algumas imagens dos momentos iv) e v) onde houve a mediação do professor, e do momento vi) onde houve a degustação dos cuscuzes nordestinos.

**Figura 33 - (a) orientações; (b) dicas para as aferições; (c) auxílio nas medidas.**



Fonte: Autor (2025).

Finalizado o manuseio e o preenchimento da atividade, o professor levou os cuscuzes para aquecimento na cozinha da escola.

O sexto momento foi norteado por um plano de aula (ver apêndice F), seguindo a metodologia: verificada a tolerância dos estudantes em relação a qualquer alimento, os

cuscuzes foram disponibilizados juntamente com molho de carne moída como acompanhamento para degustação.

**Figura 34 - (a) espera da chegada do cuscuz; (b) degustação do cuscuz.**



Fonte: Autor (2025).

O sétimo momento foi norteado por um plano de aula (ver apêndice G), seguindo a metodologia: após todas as explorações, foi retomado, por meio de *slides* apresentados pelo projetor multimídia, todos os elementos matemáticos que foram observados nos cuscuzes nordestinos, com o objetivo de evidenciar como a matemática está presente em tudo. Em seguida foi feita uma contextualização histórica do número  $\pi$ , bem como sua devida conceituação (abordando seus mais variados aspectos e utilidades) e a menção da definição do conjunto dos números irracionais.

Seguem imagens de uma fração dos *slides* apresentados no sétimo momento.

Figura 35 - (a) slides da conceituação final parte 1; (b) slides da conceituação final parte 2.

# MATEMÁTICA

### E agora?

- O que de matemática pode ser observado nos cuscuzes que foram manuseados?
- Você já havia notado quanta matemática existe em um prato típico que faz parte do seu cotidiano?
- Sabia que podemos ir muito além disso? Espia só...

### Os resultados obtidos são a aproximação do valor numérico de pi ( $\pi$ ).

A história do número  $\pi$  remonta de muitos anos atrás, sendo iniciada pelos egípcios e babilônios.

Notou-se que em qualquer círculo o quociente entre a medida da circunferência e o do diâmetro eram valores constantes.

### Linha do tempo...

Timeline details:

- 2.000 a.C.: Início dos estudos pelos egípcios e babilônios.
- Arquimedes foi o primeiro a calcular o quociente entre a circunferência e o diâmetro, obtendo 3,142.
- 70 - 168 d.C.: Ptolomeu converteu a aproximação de 3,1416.
- 1596: Ludolphin Van Ceulen conseguiu uma aproximação de 20 casas decimais.
- Século XVIII (1701 - 1800): William Jones propõe a utilização da letra grega  $\pi$ .
- Atualmente: Universidade de Ciências Aplicadas de Grisons (Suíça) conseguiu a aproximação com 62,8 trilhões de casas decimais.

### $\pi$

$\pi = 3,14159265358...$  essa valor possui apenas 11 casas decimais, porém, como indicado anteriormente, já existe uma aproximação com cerca de 62,8 trilhões de casas decimais, graças aos recursos computacionais. Para atividades escolares/acadêmicas, o valor de  $\pi$  normalmente é arredondado para 3,14.

Podemos notar que essa constante é um valor aproximado, ou seja, não há um valor exato. Isso acontece devido o número  $\pi$  fazer parte do conjunto dos números irracionais.

O conjunto dos números irracionais (I) é formado por todos os números que não podem ser escritos na forma racional, ou seja, não podem ser escritos na forma de fração. Em outras palavras, trata-se de dízimas não periódicas.

### A constante $\pi$

$\pi$  é uma letra minúscula grega, inicial da palavra *περίμετρος*, que significa perímetro em português. Muito importante na matemática e em outras áreas do conhecimento,  $\pi$  está presente em diversas aplicações, onde algumas são:

- cálculo de circunferência;
- cálculo da área de círculo;
- volume de esfera, cone e cilindro;
- medidas angulares.

### Outras maneiras de ver a relação inicial

Através de simples manipulações algébricas, podemos escrever a relação de  $\pi$  das seguintes formas:

$$\pi = c : d$$

$$\pi = c : 2 r$$

$$c = \pi : d$$

$$c = \pi : 2 r$$

Fonte: Autor (2025).

Também foi retomada a importância da valorização da cultura local e o fortalecimento dos conhecimentos geracionais.

Por fim, os estudantes receberam um questionário intitulado “Questionário de saída” (ver anexo 1 do apêndice G), composto de 07 questões que versaram: “1. Qual o nível (fácil, médio, difícil) de dificuldade que você encontrou nas atividades realizadas?”; “2. Quais conteúdos foram aprendidos ou revistos nestas atividades?”; “3. Você já havia pensado em

quantos conceitos matemáticos podiam ser observados no cuscuz nordestino?"; "4. Algo o deixou impressionado? Se sim, cite."; "5. Você já havia conversado com sua família e/ou conhecidos sobre a cultura regional? Cite o que você já conhecia e o que passou a conhecer após o relato antes desta atividade."; "6. O que você mais gostou na atividade?"; "7. O que você mais sentiu dificuldade na atividade?". O objetivo foi mapear como os estudantes se sentiram ao longo de todo o percurso das aulas desenvolvidas.

Neste último momento foi feita a consolidação de todas as aulas anteriores por meio de retomada resumida e geral dos assuntos abordados, permitindo a formalização matemática dos conceitos, bem como discussão sobre a valorização da cultura local.

Segue uma imagem do momento vii) onde houve a consolidação dos conteúdos.

**Figura 36 - após consolidação dos conteúdos.**



Fonte: Autor (2025).

Assim como a internalização dos conceitos mencionada acima, a proposta também foi ao encontro da assimilação dos conceitos de acordo com o exposto por Moreira (1999), segundo Ausubel, onde:

[...] a assimilação é um processo que ocorre quando um conceito ou proposição a, potencialmente significativo, é assimilado sob uma idéia ou conceito mais inclusivo, já existente na estrutura cognitiva, como um exemplo, extensão, elaboração ou qualificação do mesmo. [...] Ausubel sugere que a assimilação ou ancoragem provavelmente tem um efeito facilitador na retenção (Moreira, 1999, p. 158).

Em relação à discussão sobre a valorização da cultura local, temos que a proposta estava em consonância com a afirmação de Santos (2013):

A teoria histórico-cultural compreende o desenvolvimento humano como resultado da apropriação da cultura humana historicamente elaborada, por outras palavras considera que o homem é um ser histórico, resultante de suas relações sociais e culturais, que se desenvolve a partir das interações que faz com o meio a que pertence (Santos, 2013, p. 50).

A ideia do “questionário de saída” foi servir também como uma autoavaliação. Essa ideia de avaliação vai ao encontro do afirmado por Guimarães (2018, p. 11):

Observa-se que na avaliação da aprendizagem, por este viés teórico, é necessária uma decisão do(a) docente que direcione o aprendizado e, assim, o desenvolvimento do(a) aluno(a). É uma menor preocupação com o “aprovar” ou “reprovar” e um maior interesse em verificar o que o estudante efetivamente sabe ou aprendeu, havendo um investimento nos resultados desejados. Os conteúdos precisam ser compreendidos e internalizados. É a construção do resultado satisfatório. Como observa o autor: “A avaliação da aprendizagem necessita, para cumprir o seu verdadeiro significado, assumir a função de subsidiar a construção da aprendizagem bem-sucedida.” (Luckesi, 2010). E para que tal aconteça, a condição é que a “avaliação” deixe de ser usada como um recurso de autoridade (Guimarães, 2018, p. 11).

Ainda sobre a avaliação, de acordo com Guimarães (2018, p. 11):

O autor termina por definir a avaliação da aprendizagem como um ato amoroso, um ato acolhedor, integrativo e inclusivo. “A avaliação tem por base acolher uma situação para, então, (e só então), ajuizar a sua qualidade, tendo em vista dar-lhe suporte de mudança, se necessário.” (Luckesi, 2010). É a possibilidade de se parar para pensar a prática e, posteriormente, retornar a ela com um novo olhar, mas compreensivo, acolhedor e esclarecedor. É a função diagnóstica da avaliação e não, classificatória. É o momento de se pensar sobre as possibilidades de permitir o crescimento para a autonomia e para a competência (Guimarães, 2018, p. 11).

Sobre a atividade matemática escrita que previa respostas aproximadas, podemos tomá-las sem o cunho de julgar com conceitos numéricos em si, buscando a valorização do que foi aprendido e buscando corrigir rotas para aplicações futuras. Essa ideia fica em consonância com o afirmado por Luckesi (2010 *apud* Guimarães, 2018):

O ato de avaliar implica coleta, análise e síntese dos dados que configuram o objeto da avaliação, acrescido de uma atribuição de valor ou qualidade, que se processa a partir de comparação da configuração do objeto avaliado com um determinado padrão de qualidade previamente estabelecido para aquele tipo de objeto. O valor ou qualidade atribuídos ao objeto conduzem a uma tomada de posição a seu favor ou contra ele (Luckesi, 2010 *apud* Guimarães, 2018, p.11).

Todo o encadeamento das aulas propostas pela sequência didática, procurou proporcionar o máximo de significado possível aos estudantes. Essa prática entre em

concordância com o exposto por Moreira (1999) sobre a teoria de Ausubel sobre aprendizagem significativa:

Para Ausubel, aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se com um aspecto especificamente relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo, ou seja, este processo envolve a interação da nova informação com uma estrutura de conhecimento específica, a qual Ausubel define como *conceito subsunçor*, ou simplesmente *subsunçor*, existente na estrutura cognitiva do indivíduo. A aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ancora-se em *conceitos* ou *proposições relevantes*, preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Ausubel vê o armazenamento de informações no cérebro humano como sendo organizado, formando uma hierarquia conceitual, na qual elementos mais específicos de conhecimento são ligados (e assimilados) a conceitos mais gerais, mais inclusivos. Estrutura cognitiva significa, portanto, uma hierárquica de conceitos que são representações de experiências sensoriais do indivíduo. [...] a aprendizagem só é significativa se o conteúdo descoberto ligar-se a conceitos subsunçores relevantes, já existentes na estrutura cognitiva, ou seja, quer por recepção ou por descoberta, a aprendizagem é significativa, segundo a concepção ausubeliana, se a nova informação incorpora-se de forma não-arbitrária à estrutura cognitiva. [...] À medida que a aprendizagem começa a ser significativa, esses subsunçores vão ficando cada vez mais elaborados e mais eficazes de ancorar novas informações (Moreira, 1999, p. 153).

Sobre o papel do professor no processo geral de aplicação das aulas, Moreira (1999), segundo Ausubel, afirma que:

[...] pode-se inferir que o papel do professor na facilitação da aprendizagem significativa envolve pelo menos quatro tarefas fundamentais: 1. Identificar a estrutura conceitual e proposicional da matéria de ensino, isto é, identificar os conceitos e princípios unificadores, inclusivos, com maior poder explanatório e propriedades integradoras, e organizá-los hierarquicamente de modo que, progressivamente, abranjam os menos inclusivos até chegar aos exemplos e dados específicos. 2. Identificar quais os subsunçores (conceitos, proposições, idéias claras, precisas, estáveis) relevantes à aprendizagem do conteúdo a ser ensinado, que o aluno deveria ter em sua estrutura cognitiva para poder aprender significativamente este conteúdo. 3. Diagnosticar aquilo que o aluno já sabe; determinar, dentre os subsunçores especificamente relevantes (previamente identificados ao “mapear” e organizar a matéria de ensino), quais os que estão disponíveis na estrutura cognitiva do aluno. 4. Ensinar utilizando recursos e princípios que facilitem a aquisição da estrutura conceitual da matéria de ensino de uma maneira significativa. A tarefa do professor aqui é a de auxiliar o aluno a assimilar a estrutura da matéria de ensino e organizar sua própria estrutura cognitiva nessa área de conhecimentos, por meio da aquisição de significados claros, estáveis e transferíveis. É óbvio que, para isso, deve levar em conta não só a estrutura conceitual da matéria de ensino, mas também a estrutura cognitiva do aluno no início da instrução e tomar providências adequadas (por exemplo, usando organizadores, ou “instruções-remédio”), se a mesma não for adequada (Moreira, 1999, p. 162).

Deste modo, podemos observar que as aulas propostas na sequência didática foram compostas por metodologias diversas, das quais podemos citar a etnomatemática, a aprendizagem significativa, a contextualização cultural e a aprendizagem ativa e colaborativa.

## 4.1 Coleta dos dados

O desenvolvimento da aplicação da sequência didática, objeto da pesquisa, foi apontado por meio de registros escritos e fotográficos. Os questionários intitulados “Cultura local” (ver anexo 1 do apêndice C) e “Modo de preparo do cuscuz nordestino” (ver anexo 2 do apêndice C) serviram apenas como suporte para a introdução do tema da sequência das aulas. Já a atividade intitulada “Medidas nos cuscuzes nordestinos” (ver anexo 1 do apêndice F) e o questionário intitulado “Questionário de saída” (ver anexo 1 do apêndice G) serviram de base escrita para análise das compreensões e incompreensões dos estudantes.

De acordo com Prodanov e Freitas (2013, p. 52), quando a pesquisa envolve o meio exploratório, seu planejamento é flexível e “[...] envolve: levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; análise de exemplos que estimulem a compreensão”. Já quando do meio descritivo, são utilizadas duas técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática.

Para Prodanov e Freitas (2013, p. 69), na pesquisa quantitativa “[...] tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las.”, envolvendo instrumentos manipulados (escala, teste, questionário etc.), e na pesquisa qualitativa “O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave”, envolvendo instrumentos como entrevista e observação, ficando de acordo com a pesquisa descritiva. Deste modo, devido a pesquisa ser de abordagem mista, a coleta de dados envolveu meios que ficaram em concordância com as técnicas de pesquisa e coleta de dados destacadas por Prodanov e Freitas (2013):

[...] - observação direta intensiva: é realizada por meio da observação e da entrevista;  
- observação direta extensiva: ocorre através do questionário, do formulário, de medidas de opinião e de atitudes, história de vida, discussão em grupo, análise de conteúdo, testes, sociometria, pesquisa de mercado (Prodanov e Freitas, 2013, p. 102).

Assim, todo o material coletado foi composto por registros escritos e mídias fotográficas.

## 4.2 Análise e interpretação dos dados

A análise e interpretação dos dados ocorreu sobre a atividade matemática intitulada “Medidas nos cuscuzes nordestinos” (ver anexo 1 do apêndice F) e o questionário intitulado

“Questionário de saída” (ver anexo 1 do apêndice G), visto que os questionários intitulados “Cultura local” (ver anexo 1 do apêndice C) e “Modo de preparo do cuscuz nordestino” (ver anexo 2 do apêndice C) serviram como suporte para introdução do tema da sequência das aulas.

Segundo Gil (2008):

A análise tem como objetivo organizar e resumir os dados de forma tal que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para investigação. Já a interpretação tem como objetivo a procura do sentido mais amplo das respostas, o que é feito mediante sua ligação a outros conhecimentos anteriormente obtidos. [...] A despeito da variação das formas que podem assumir os processos de análise e interpretação, é possível afirmar que em boa parte das pesquisas sociais são observados os seguintes passos: a) estabelecimento de categorias; b) codificação; c) tabulação; d) análise estatística dos dados; e) avaliação das generalizações obtidas com os dados; f) inferência de relações causais; g) interpretação dos dados (Gil, 2008, p. 156).

Deste modo, a pesquisa adotou a definição acima para análise e interpretação dos dados, as quais foram realizadas em capítulo próprio.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1 Estabelecimento de categorias e codificação

Para a definição das categorias, levamos em consideração que todos os cuscuzes nordestinos desenhados fornecidos para os estudantes possuíam as mesmas características, inclusive as dimensões. A codificação foi realizada por meio de numeração das categorias, na qual os referidos números foram citados logo à frente de sua respectiva categoria.

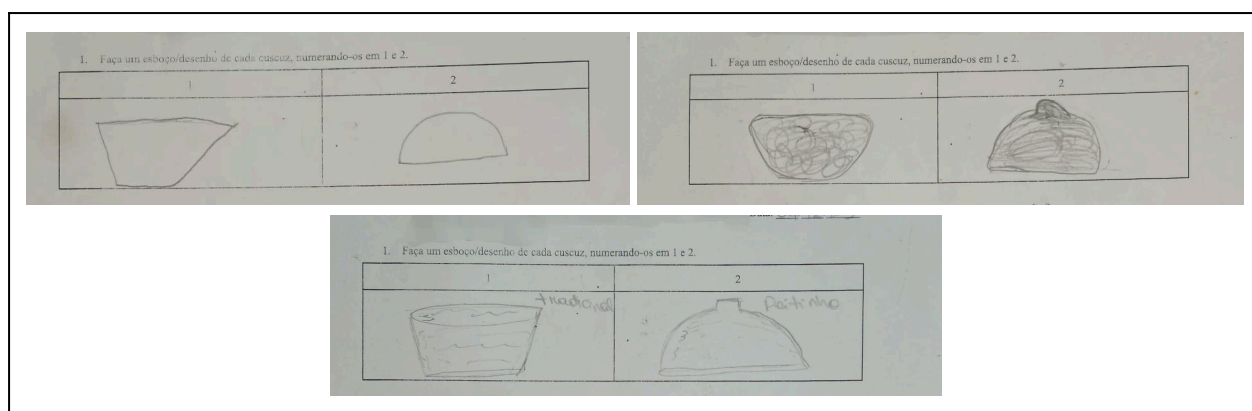
#### 5.1.1 Atividade: Medidas nos cuscuzes nordestinos

No item 1, “Faça um desenho/esboço de cada cuscuz, numerando-os em 1 e 2”, foram estabelecidas as seguintes categorias e códigos para análise e interpretação:

- Fez os dois desenhos/esboços que representam os cuscuzes nordestinos desenhados - Categoria **01**.
- Fez apenas um desenho/esboço que representa um dos cuscuzes nordestinos desenhados - Categoria **02**.
- Fez dois desenhos/esboços que não representam os cuscuzes nordestinos desenhados - Categoria **03**.
- Não fez nenhum desenho/esboço - Categoria **04**.

Seguem algumas imagens de respostas da categoria 01, levando em consideração que 100% da turma apresentou respostas dentro do esperado.

**Figura 37 - resposta do estudante 5; resposta do estudante 6; resposta do estudante 18.**



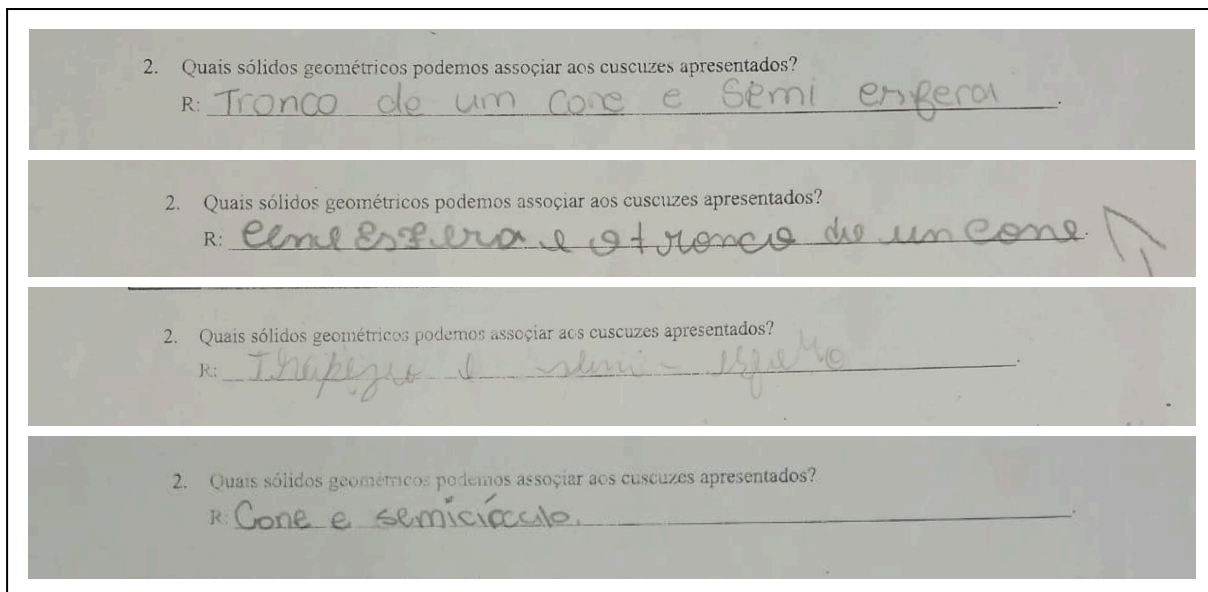
Fonte: Autor (2025).

No item 2, “Quais sólidos geométricos podemos associar aos cuscuzes apresentados?”, as respostas esperadas eram: tronco de cone e semiesfera; sendo que as respostas: cone e esfera, foram consideradas como que lembrasse as respostas esperadas. Foram estabelecidas as seguintes categorias e códigos para análise e interpretação:

- Respondeu os dois sólidos geométricos corretos - Categoria **05**.
- Respondeu apenas um dos dois sólidos geométricos corretos e o outro que lembrasse o correto - Categoria **06**.
- Respondeu apenas um dos dois sólidos geométricos corretos e o outro incorreto - Categoria **07**.
- Respondeu dois sólidos geométricos que lembrassem os corretos - Categoria **08**.
- Respondeu apenas um sólido geométrico que lembrasse o correto e o outro incorreto - Categoria **09**.
- Não respondeu - Categoria **10**.

Seguem algumas imagens de respostas levando em consideração que as categorias 08 e 10 não foram representadas pelos estudantes.

**Figura 38 - (a) resposta de categoria 05; (b) resposta de categoria 06; (c) resposta de categoria 07; (d) resposta de categoria 09.**



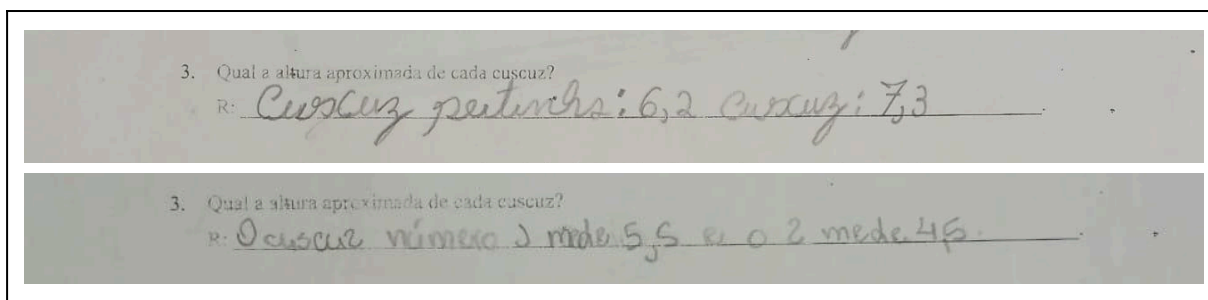
Fonte: Autor (2025).

No item 3, “Qual a altura aproximada de cada cuscuz?”, as respostas esperadas eram: 6 cm a 7 cm (cuscuz individual) e 7 cm a 8 cm (cuscuz tradicional). Foram estabelecidas as seguintes categorias e códigos para análise e interpretação:

- Respondeu as duas medidas dentro do intervalo esperado - Categoria **11**.
- Respondeu apenas uma das medidas dentro do intervalo esperado e a outra fora do intervalo esperado - Categoria **12**.
- Respondeu as duas medidas fora do intervalo esperado - Categoria **13**.
- Não respondeu - Categoria **14**.

Seguem algumas imagens de respostas levando em consideração que as categorias 12 e 14 não foram representadas pelos estudantes.

**Figura 39 - (a) resposta de categoria 11; (b) resposta de categoria 13.**



Fonte: Autor (2025).

Nos itens 4, 5, 6, 7 e 8, consideramos três círculos no total, a saber: um na base do cuscuz nordestino em formato de semiesfera, um na base inferior e uma na base superior do cuscuz nordestino em formato de tronco de cone.

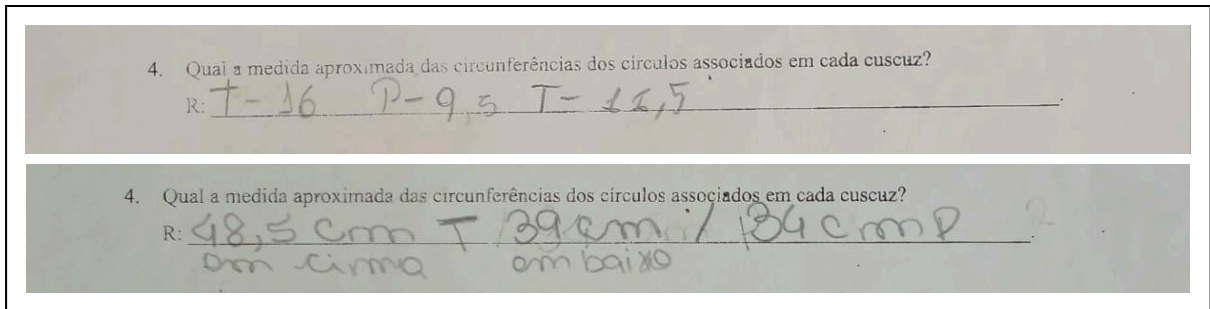
No item 4, “Qual a medida aproximada das circunferências dos círculos associados em cada cuscuz?”, as respostas esperadas eram: 29,5 cm a 30,5 cm (cuscuz individual), 43,5 cm a 44,5 cm (cuscuz tradicional base inferior) e 38,5 cm a 39,5 cm (cuscuz tradicional base superior). Foram estabelecidas as seguintes categorias e códigos para análise e interpretação:

- Respondeu as três medidas dentro dos intervalos esperados - Categoria **15**.
- Respondeu apenas duas das medidas dentro dos intervalos esperados e a outra fora do intervalo esperado - Categoria **16**.
- Respondeu apenas uma das medidas dentro do intervalo esperado e as outras fora dos intervalos esperados - Categoria **17**.
- Respondeu as três medidas fora dos intervalos esperados - Categoria **18**.

- Não respondeu - Categoria 19.

Seguem algumas imagens de respostas levando em consideração que as categorias 15, 16 e 19 não foram representadas pelos estudantes.

**Figura 40 - (a) resposta de categoria 17; (b) resposta de categoria 18.**



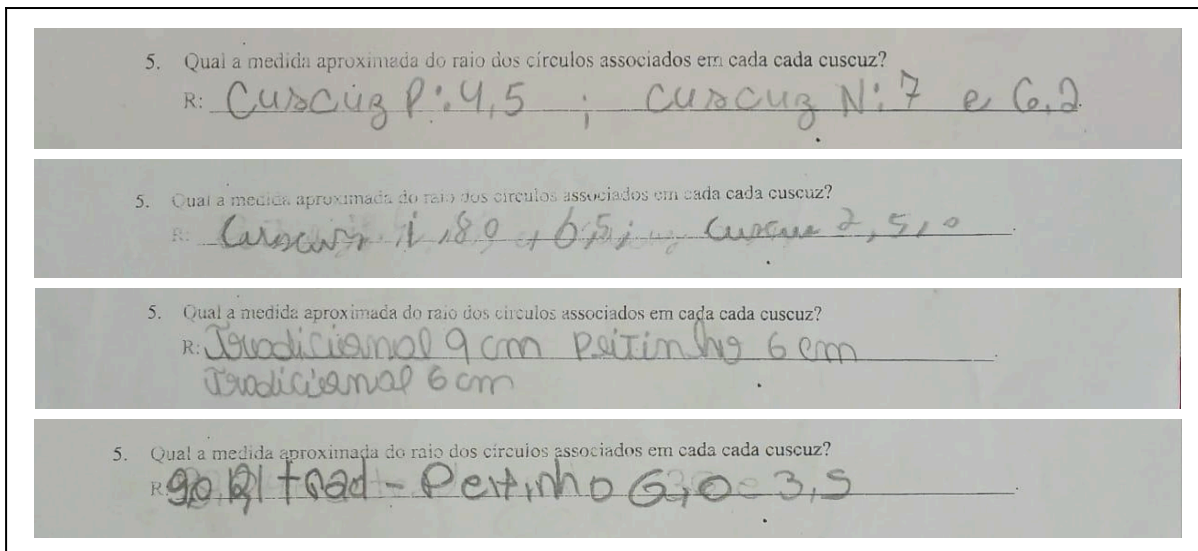
Fonte: Autor (2025).

No item 5, “Qual a medida aproximada do raio dos círculos associados em cada cuscuz?”, as respostas esperadas eram: 4,5 cm a 5,5 cm (cuscuz individual), 6,5 cm a 7,5 cm (cuscuz tradicional base inferior) e 6 cm a 7 cm (cuscuz tradicional base superior). Foram estabelecidas as seguintes categorias e códigos para análise e interpretação:

- Respondeu as três medidas dentro dos intervalos esperados - Categoria 20.
- Respondeu apenas duas das medidas dentro dos intervalos esperados e a outra fora do intervalo esperado - Categoria 21.
- Respondeu apenas uma das medidas dentro do intervalo esperado e as outras fora dos intervalos esperados - Categoria 22.
- Respondeu as três medidas fora dos intervalos esperados - Categoria 23.
- Não respondeu - Categoria 24.

Seguem algumas imagens de respostas levando em consideração que a categoria 24 não foi representada pelos estudantes.

**Figura 41 - (a) resposta de categoria 20; (b) resposta de categoria 21; (c) resposta de categoria 22; (d) resposta de categoria 23.**



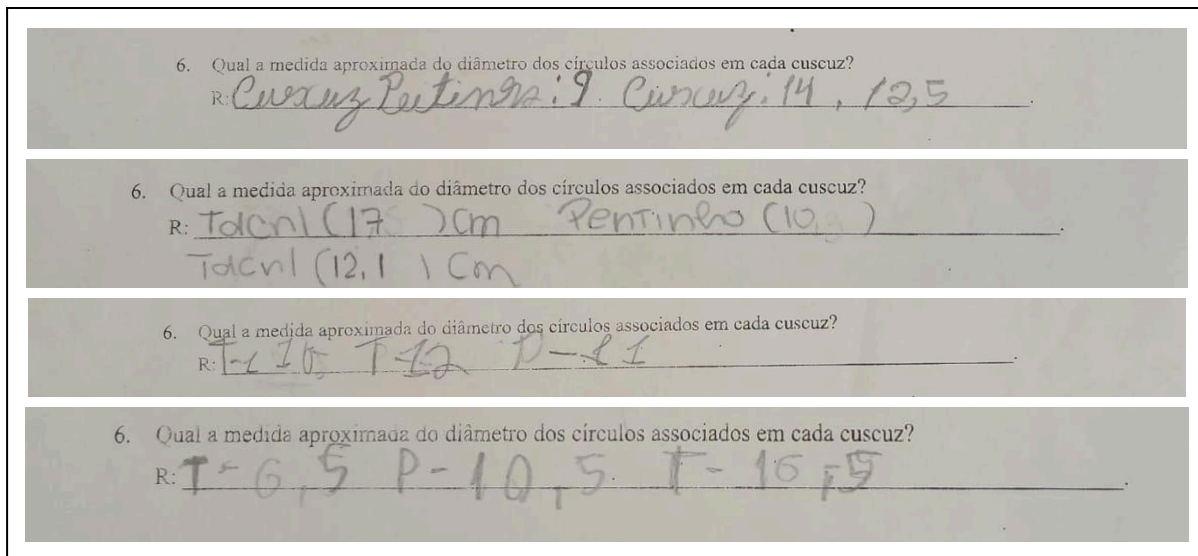
Fonte: Autor (2025).

No item 6, “Qual a medida aproximada do diâmetro dos círculos associados em cada cuscuz?”, as respostas esperadas eram: 9 cm a 10 cm (cuscuz individual), 13,5 cm a 14,5 cm (cuscuz tradicional base inferior) e 12 cm a 13 cm (cuscuz tradicional base superior). Foram estabelecidas as seguintes categorias e códigos para análise e interpretação:

- Respondeu as três medidas dentro dos intervalos esperados - Categoria **25**.
- Respondeu apenas duas das medidas dentro dos intervalos esperados e a outra fora do intervalo esperado - Categoria **26**.
- Respondeu apenas uma das medidas dentro do intervalo esperado e as outras fora dos intervalos esperados - Categoria **27**.
- Respondeu as três medidas fora dos intervalos esperados - Categoria **28**.
- Não respondeu - Categoria **29**.

Seguem algumas imagens de respostas levando em consideração que a categoria 29 não foi representada pelos estudantes.

**Figura 42 - (a) resposta de categoria 25; (b) resposta de categoria 26; (c) resposta de categoria 27; (d) resposta de categoria 28.**



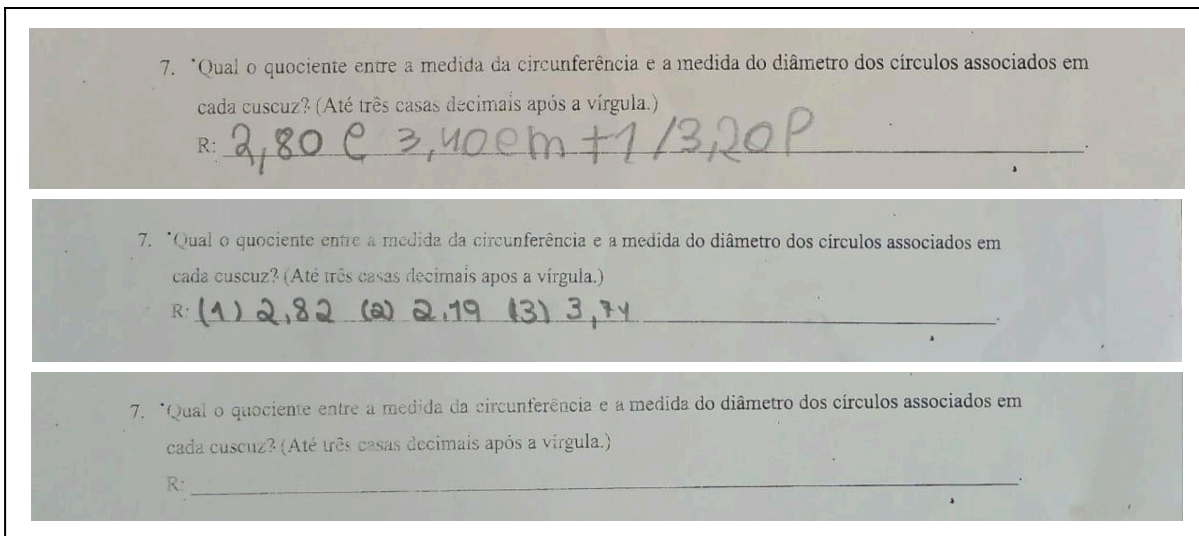
Fonte: Autor (2025).

No item 7, “Qual o quociente entre a medida da circunferência e a medida do diâmetro dos círculos associados em cada cuscuz? (Até três casas decimais após a vírgula.)”, as respostas esperadas eram: 2,950 a 3,388 cm (cuscuz individual), 3,000 a 3,296 (cuscuz tradicional base inferior) e 2,960 a 3,291 (cuscuz tradicional base superior). Foram estabelecidas as seguintes categorias e códigos para análise e interpretação:

- Respondeu os três quocientes dentro dos intervalos esperados - Categoria **30**.
- Respondeu apenas dois dos quocientes dentro dos intervalos esperados e o outro fora do intervalo esperado - Categoria **31**.
- Respondeu apenas um dos quocientes dentro do intervalo esperado e os outros fora dos intervalos esperados - Categoria **32**.
- Respondeu os três quocientes fora dos intervalos esperados - Categoria **33**.
- Não respondeu - Categoria **34**.

Seguem algumas imagens de respostas levando em consideração que as categorias 30 e 31 não foram representadas pelos estudantes.

**Figura 43 - (a) resposta de categoria 32; (b) resposta de categoria 33; (c) resposta de categoria 34.**



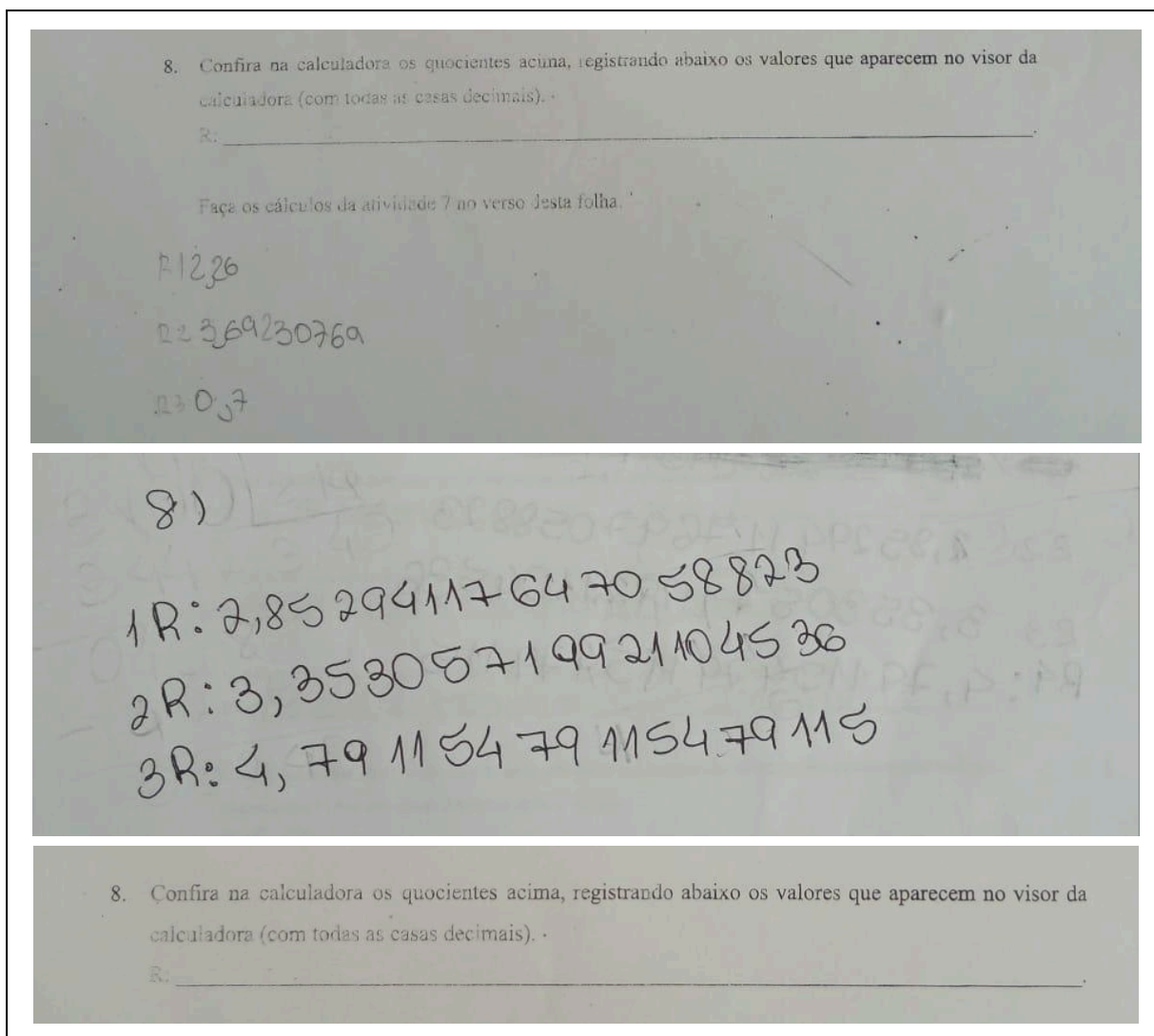
Fonte: Autor (2025).

No item 8, “Confira na calculadora os quocientes acima, registrando abaixo os valores que aparecem na calculadora (com todas as casa decimais).”, as respostas esperadas eram: 2,950 a 3,388 cm (cuscuz individual), 3,000 a 3,296 (cuscuz tradicional base inferior) e 2,960 a 3,291 (cuscuz tradicional base superior). Foram estabelecidas as seguintes categorias e códigos para análise e interpretação:

- Respondeu os três quocientes dentro dos intervalos esperados - Categoria **35**.
- Respondeu apenas dois dos quocientes dentro dos intervalos esperados e o outro fora do intervalo esperado - Categoria **36**.
- Respondeu apenas um dos quocientes dentro do intervalo esperado e os outros fora dos intervalos esperados - Categoria **37**.
- Respondeu os três quocientes fora dos intervalos esperados - Categoria **38**.
- Não respondeu - Categoria **39**.

Seguem algumas imagens de respostas levando em consideração que as categorias 35, 36 e 37 não foram representadas pelos estudantes.

**Figura 44 - (a) resposta de categoria 38; (b) outra resposta de categoria 38; (c) resposta de categoria 39.**



Fonte: Autor (2025).

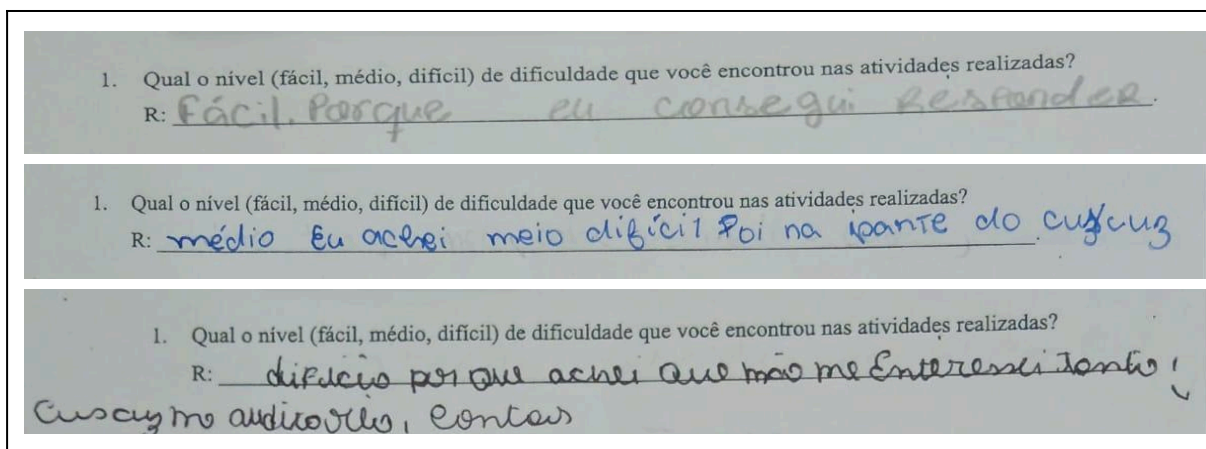
### 5.1.2 Questionário: Questionário da saída

Na questão 1, “Qual o nível (fácil, médio, difícil) de dificuldade que você encontrou nas atividades realizadas?”, as respostas esperadas eram: fácil, médio ou difícil. Foram estabelecidas as seguintes categorias e códigos para análise e interpretação:

- Fácil - Categoria **40**.
- Médio - Categoria **41**.
- Difícil - Categoria **42**.
- Outra resposta - Categoria **43**.
- Não respondeu - Categoria **44**.

Seguem algumas imagens de respostas levando em consideração que as categorias 43 e 44 não foram representadas pelos estudantes.

**Figura 45 - (a) resposta de categoria 40; (b) resposta de categoria 41; (c) resposta de categoria 42.**



Fonte: Autor (2025).

Transcrição das respostas da figura 45:

*"Fácil. Porque eu consegui responder."*

*"Médio eu achei meio difícil foi na parte do cuscuz."*

*"Difícil porque achei que não me interessou tanto, cuscuz no auditorio, conta."*

Na questão 2, "Quais conteúdos foram aprendidos ou revistos nestas atividades?", as respostas esperadas eram: cone, cilindro, esfera, tronco, círculo, circunferência, raio, diâmetro, corda, divisão entre números racionais, número pi e conjunto dos números irracionais. Foram estabelecidas as seguintes categorias e códigos para análise e interpretação:

- Citou de 1 a 4 conteúdos corretamente - Categoria **45**.
- Citou de 5 a 8 conteúdos corretamente - Categoria **46**.
- Citou de 9 a 12 conteúdos corretamente - Categoria **47**.
- Outra resposta - Categoria **48**.
- Não respondeu - Categoria **49**.

Seguem algumas imagens de respostas levando em consideração que as categorias 47 e 48 não foram representadas pelos estudantes.

**Figura 46 - (a) resposta de categoria 45; (b) resposta de categoria 46.**

2. Quais conteúdos foram aprendidos ou revistos nestas atividades?  
R: ENTREVISTA, ~~RAIO, CORDA~~, RAIO, CORDA ETC

2. Quais conteúdos foram aprendidos ou revistos nestas atividades?  
R: Circunferencia, raio, diametro, tronco, semi esfera e numero pi

2. Quais conteúdos foram aprendidos ou revistos nestas atividades?  
R: NÃO ESTAVA NO DIA

Fonte: Autor (2025).

Transcrição das respostas da figura 46:

“Entrevista, raio, corda etc.”

“Circunferencia, raio, diametro, tronco, semi esfera e numero pi.”

“Não estava no dia.”

Na questão 3, “Você já havia pensado em quantos conceitos matemáticos podiam ser observados no cuscuz nordestino?”, as respostas esperadas eram: sim ou não. Foram estabelecidas as seguintes categorias e códigos para análise e interpretação:

- Sim - Categoria **50**.
- Não - Categoria **51**.
- Outra resposta - Categoria **52**.
- Não respondeu - Categoria **53**.

Seguem algumas imagens de respostas levando em consideração que as categorias 52 e 53 não foram representadas pelos estudantes.

**Figura 47 - (a) resposta de categoria 50; (b) resposta de categoria 51.**

3. Você já havia pensado em quantos conceitos matemáticos podiam ser observados no cuscuz nordestino?  
R: Sim

3. Você já havia pensado em quantos conceitos matemáticos podiam ser observados no cuscuz nordestino?  
R: Não

Fonte: Autor (2025).

Transcrição das respostas da figura 47:

“Sim.”

“Não.”

Na questão 4, “Algo o deixou impressionado? Se sim, cite.”, a primeira resposta esperada era: sim ou não; já a segunda resposta, ficou em aberto. Foram estabelecidas as seguintes categorias e códigos para análise e interpretação para a primeira parte da questão:

- Sim - Categoria **54**.
- Não - Categoria **55**.
- Outra resposta - Categoria **56**.
- Não respondeu - Categoria **57**.

Seguem algumas imagens de respostas levando em consideração que as categorias 56 e 57 não foram representadas pelos estudantes.

**Figura 48 - (a) resposta de categoria 54; (b) outra resposta de categoria 54.**

4. Algo o deixou impressionado? Se sim, cite.  
R: a materia do cuscuz.

4. Algo o deixou impressionado? Se sim, cite.  
R: As diferentes forma de Calculo que podemos fazer

Fonte: Autor (2025).

**Figura 49 - (a) mais uma resposta de categoria 54; (b) resposta de categoria 55.**

4. Algo o deixou impressionado? Se sim, cite.  
R: Sim, porque tinha coisas que eu não conhecia

4. Algo o deixou impressionado? Se sim, cite.  
R: Não

Fonte: Autor (2025).

Transcrição das respostas da figura 48:

“A materia do cuscuz.”

“As diversas forma de calculo que podemos fazer.”

“Sim porque tinha coisas que eu não conhecia.”

“Não.”

Na questão 5, “Você já havia conversado com sua família e/ou conhecidos sobre a cultura regional? Cite o que você já conhecia e o que passou a conhecer após o relato antes desta atividade.”, a primeira resposta esperada era: sim ou não; já a segunda resposta, ficou em aberto. Foram estabelecidas as seguintes categorias e códigos para análise e interpretação:

- Sim - Categoria **58**.
- Não - Categoria **59**.
- Outra resposta - Categoria **60**.
- Não respondeu - Categoria **61**.

Seguem algumas imagens de respostas levando em consideração que a categoria 61 não foi representada pelos estudantes.

**Figura 50 - (a) resposta de categoria 58.**

5. Você já havia conversado com sua família e/ou conhecidos sobre a cultura regional? Cite o que você já conhecia e o que passou a conhecer após o relato antes desta atividade.  
R: ~~Sim~~ Sim minha mãe, e os de Juba comunal e entre outros, ~~entre~~ entre eles

Fonte: Autor (2025).

Figura 51 - (a) outra resposta de categoria 58; (b) resposta de categoria 59; (c) outra resposta de categoria 59; (d) resposta de categoria 60; (e) outra resposta de categoria 60.

5. Você já havia conversado com sua família e/ou conhecidos sobre a cultura regional? Cite o que você já conhecia e o que passou a conhecer após o relato antes desta atividade.

R: Já conhecia e conversei sobre o coco de roda. Comecei a ver sobre guerreiro.

5. Você já havia conversado com sua família e/ou conhecidos sobre a cultura regional? Cite o que você já conhecia e o que passou a conhecer após o relato antes desta atividade.

R: Não maracatum

5. Você já havia conversado com sua família e/ou conhecidos sobre a cultura regional? Cite o que você já conhecia e o que passou a conhecer após o relato antes desta atividade.

R: não eu passei a conhecer as comidas típicas e as gírias de alagoas

5. Você já havia conversado com sua família e/ou conhecidos sobre a cultura regional? Cite o que você já conhecia e o que passou a conhecer após o relato antes desta atividade.

R: Festividade

5. Você já havia conversado com sua família e/ou conhecidos sobre a cultura regional? Cite o que você já conhecia e o que passou a conhecer após o relato antes desta atividade.

R: EU CONHEÇO MUITAS COISAS COMO FALTA ALGUMAS COISAS COMO, MARRA DOCE, E ETCL

Fonte: Autor (2025).

Transcrição das respostas da figura 49:

“Sim bunba meu boi, coco de roda carnaval e entre outros, croche.”

“Já conhecia e conversei sobre o coco de roda. Comecei a ver sobre guerreiro.”

“Não maracatum.”

“Não eu passei a conhecer as comidas típicas e as gírias de alagoas.”

“Festividade.”

*“Eu conheço muitas coisas vou fala algumas coisas cuzcus, arroz doce, e etc!”*

Na questão 6, “O que você mais gostou na atividade?”, as respostas esperadas foram separadas de acordo com o eixo central de cada aula: entrevista, discussão, revisão, exploração, degustação e/ou conceituação. Foram estabelecidas as seguintes categorias e códigos para análise e interpretação:

- Entrevista - Categoria **62**.
- Discussão - Categoria **63**.
- Revisão - Categoria **64**.
- Exploração - Categoria **65**.
- Degustação - Categoria **66**.
- Conceituação - Categoria **67**.
- Outra resposta - Categoria **68**.
- Não respondeu - Categoria **69**.

Seguem algumas imagens de respostas levando em consideração que as categorias 64, 67 e 68 não foram representadas pelos estudantes.

**Figura 52 - (a) resposta de categoria 62; (b) resposta de categoria 63; (c) resposta de categoria 65.**

The figure displays three separate screenshots of a question and its handwritten answers. Each screenshot shows the question '6. O que você mais gostou na atividade?' followed by a response line. The first screenshot shows the answer 'entrevistas'. The second screenshot shows the answer 'questionário (prezando cuzcus)'. The third screenshot shows the answer 'o desenvolvimento de calcular o arroz'.

Fonte: Autor (2025).

**Figura 53 - (a) resposta de categoria 66; (b) resposta de categoria 69.**

6. O que você mais gostou na atividade?  
R: a parte de comer

6. O que você mais gostou na atividade?  
R: NÃO ESTAVA NO DIA

Fonte: Autor (2025).

Transcrição das respostas da figura 50:

*“Entrevistas.”*

*“Questionário (preparo cuscuz.”*

*“A descoberta de calcular e cuscuz.”*

*“A parte de comer.”*

*“Não estava no dia.”*

Na questão 7, “O que você mais sentiu dificuldade na atividade?”, as respostas esperadas foram separadas de acordo com o eixo central de cada aula: entrevista, discussão, revisão, exploração, degustação e/ou conceituação. Foram estabelecidas as seguintes categorias e códigos para análise e interpretação:

- Entrevista - Categoria **70**.
- Discussão - Categoria **71**.
- Revisão - Categoria **72**.
- Exploração - Categoria **73**.
- Degustação - Categoria **74**.
- Conceituação - Categoria **75**.
- Outra resposta - Categoria **76**.
- Não respondeu - Categoria **77**.

Seguem algumas imagens de respostas levando em consideração que as categorias 70, 71, 72, 74, 75 e 76 não foram representadas pelos estudantes.

Figura 54 - (a) resposta de categoria 73; (b) outra resposta de categoria 73; (c) mais uma resposta de categoria 73; (d) resposta de categoria 77.

7. O que você mais sentiu dificuldade na atividade?  
R: Medir a circunferencia do cuscuç.

7. O que você mais sentiu dificuldade na atividade?  
R: nas contas

7. O que você mais sentiu dificuldade na atividade?  
R: Em medir e calcular

7. O que você mais sentiu dificuldade na atividade?  
R: NÃO ESTAVA NO DIA

Fonte: Autor (2025).

Transcrição das respostas da figura 51:

“Medir a circunferencia do cuscuç.”

“Nas contas.”

“Em medir e calcular.”

“Não estava no dia.”

## 5.2 Tabulação e discussão

Nesta seção constará a apresentação da frequência absoluta e da frequência relativa (%) de respostas obtidas na atividade “Medidas nos cuscuçes nordestinos” e no questionário “Questionário de saída” de acordo com as categorias definidas na subseção anterior.

### 5.2.1 Atividade: Medidas nos cuscuzes nordestinos

Foram 14 participantes que realizaram esta atividade. Na tabela 1 consta a numeração dos itens que compuseram a atividade “Medidas nos cuscuzes nordestinos”, bem como as respostas que eram esperadas indicadas pelo número de sua categoria. Nas últimas duas colunas constam a quantidade de respostas de cada categoria e a porcentagem que o número anterior representou em relação ao total de participantes.

**Tabela 1 - Dados da atividade “medidas nos cuscuzes nordestinos”.**

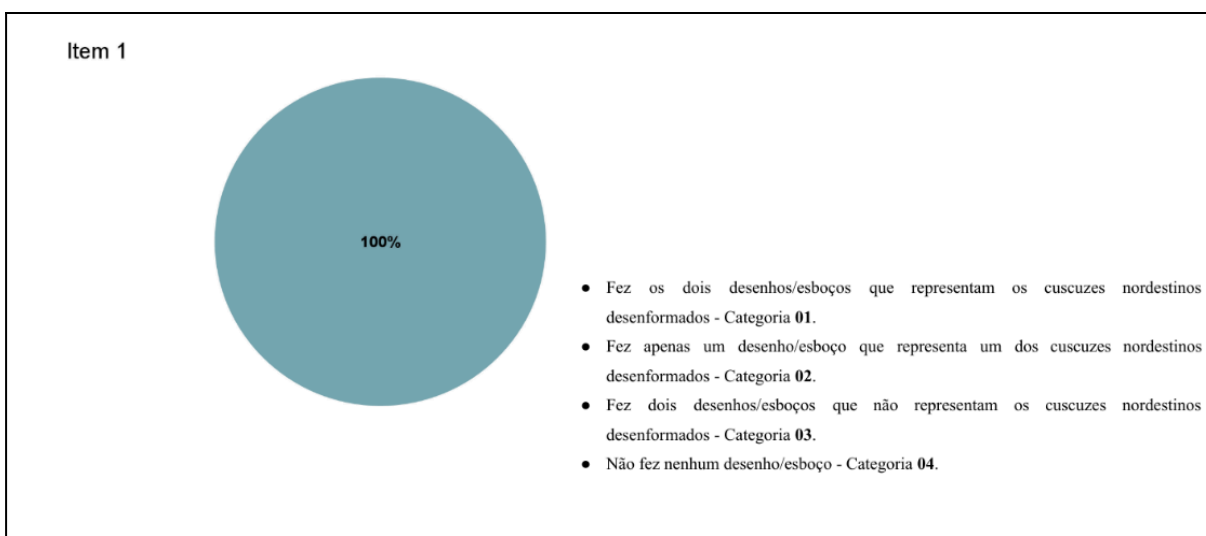
Item	Categoria	Quantidade de respostas	Frequência (%)	Item	Categoria	Quantidade de respostas	Frequência (%)
1	01	14	100%	5	20	02	14%
	02	00	0%		21	05	36%
	03	00	0%		22	02	14%
	04	00	0%		23	05	36%
2	05	06	43%		24	00	0%
	06	02	14%	6	25	02	14%
	07	03	21%		26	05	36%
	08	01	7%		27	02	14%
	09	01	7%		28	05	36%
10	00	0%	29		00	0%	
3	11	05	36%	7	30	00	0%
	12	06	43%		31	00	0%
	13	03	21%		32	03	21%
	14	00	0%		33	08	57%
4	15	00	0%		34	03	21%
	16	00	0%	8	35	00	0%
	17	02	14%		36	00	0%
	18	12	86%		37	00	0%
	19	00	0%		38	06	43%
					39	08	57%

Fonte: Autor (2025).

Observando os dados constantes na Tabela 1 em conjunto com os dados do quadro constante do Apêndice H, podemos levantar algumas hipóteses sobre os resultados apurados os quais são descritos e fundamentados a seguir.

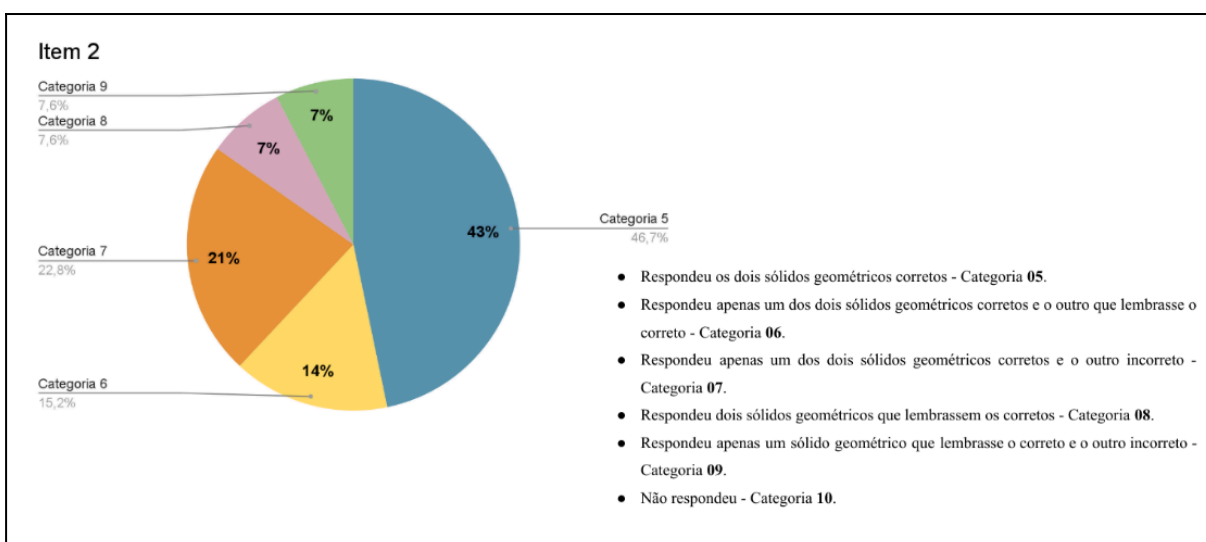
Nos itens 1 e 2 - geometria, “1. Faça um esboço/desenho de cada cuscuz, numerando-os em 1 e 2.”; “2. Quais sólidos geométricos podemos associar aos cuscuzes apresentados?”, foram obtidos os percentuais por categoria de resposta conforme constam nos gráficos das figuras 55 e 56.

**Figura 55 - gráfico do percentual de respostas do item 1.**



Fonte: Autor (2025).

**Figura 56 - gráfico do percentual de respostas do item 2.**



Fonte: Autor (2025).

Baseados nos dados constantes nos gráficos acima, foi verificado que houve facilidade com o visual e melhor assimilação dos conceitos dos elementos de geometria com representantes do cotidiano. Moura, Krindges e Wielewski (2020) mencionam em seu artigo que nos níveis de aprendizagens para o desenvolvimento do raciocínio em geometria de van Hiele, o Nível 1 - Visualização ou reconhecimento, é descrito da seguinte maneira:

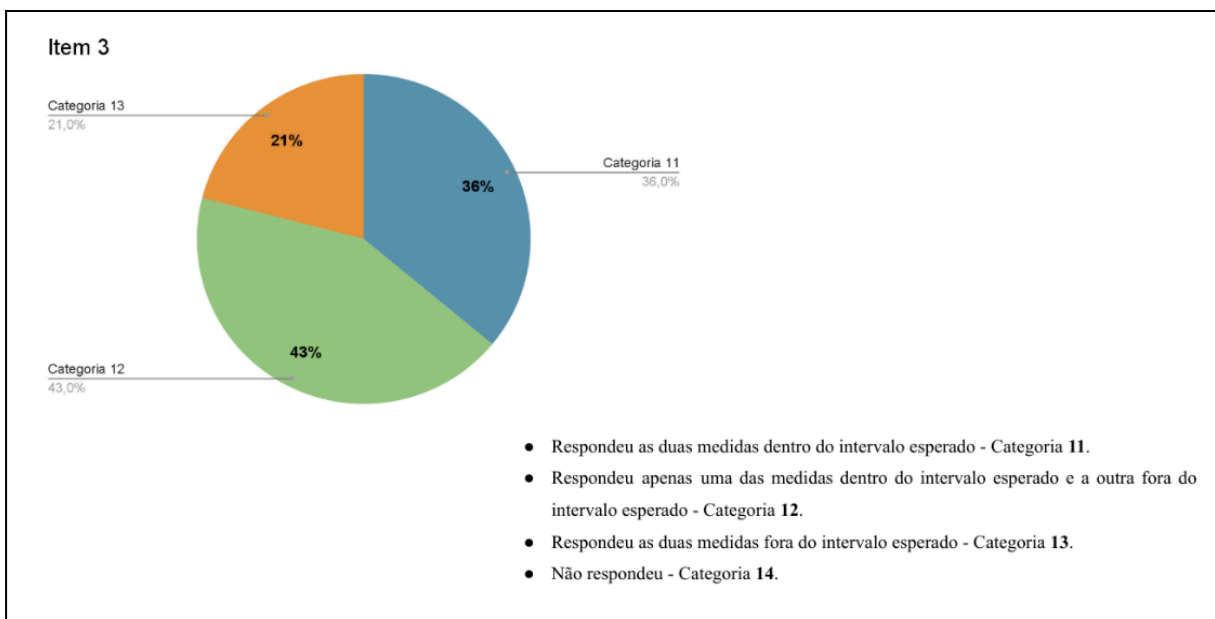
Nesse nível, considerado o estágio inicial, o aluno reconhece as figuras pelas suas semelhanças ou diferenças físicas e não pelas suas partes ou propriedades e tem uma percepção global da figura; o vocabulário geométrico ainda é básico e a descrição das figuras é realizada sem a utilização das propriedades. De acordo com van Hiele (1986, p. 66), “no primeiro nível, o

aluno ainda não sabe os problemas, ele ainda está na fase de exploração; a pessoa neste nível ainda é livre em suas conexões a respeito do material dado” (tradução nossa) (Moura; Krindges; Wielewski, 2020, p. 58).

Moura, Krindges e Wielewski (2020, p. 63) também afirmam que “[...] a importância de motivar os alunos para trabalharem a visualização geométrica com dinâmica mental, [...] contribuiu para melhorar a compreensão dos conceitos e propriedades geométricas e desenvolver o pensamento geométrico defendido por van Hiele”.

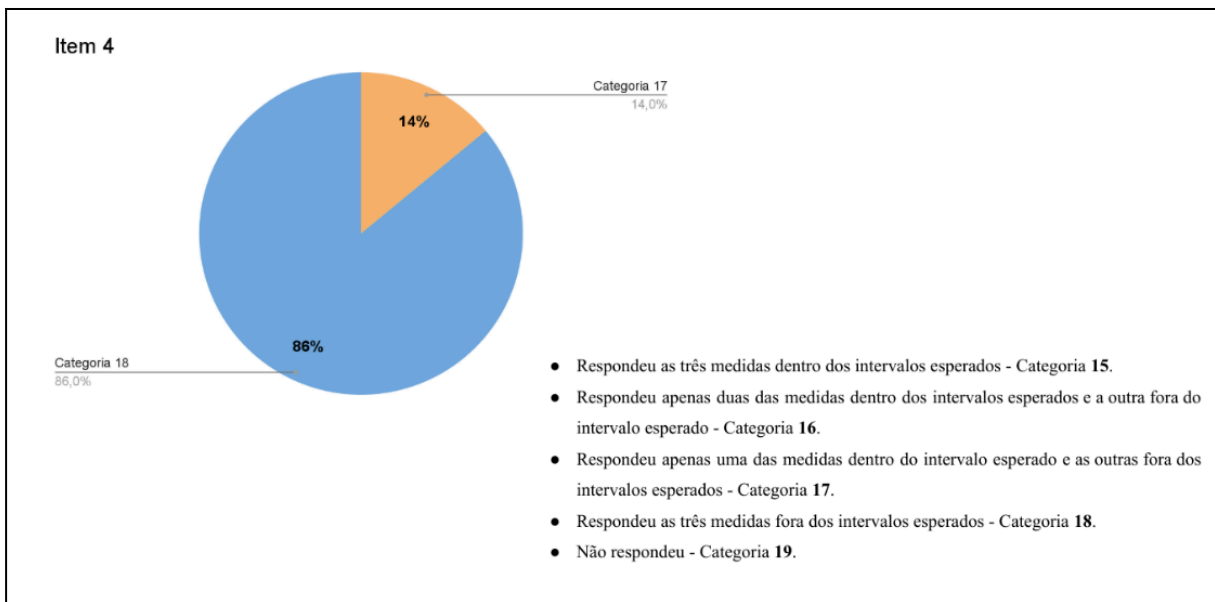
Nos itens 3 a 6 - medições, “3. Qual a altura aproximada de cada cuscuz?”; “4. Qual a medida aproximada das circunferências dos círculos associados em cada cuscuz?”; “5. Qual a medida aproximada dos raios dos círculos associados em cada cuscuz?”; “6. Qual a medida aproximada do diâmetro dos círculos associados em cada cuscuz?”, foram obtidos os percentuais por categoria de resposta conforme constam nos gráficos das figuras 57, 58, 59 e 60.

**Figura 57 - gráfico do percentual de respostas do item 3.**



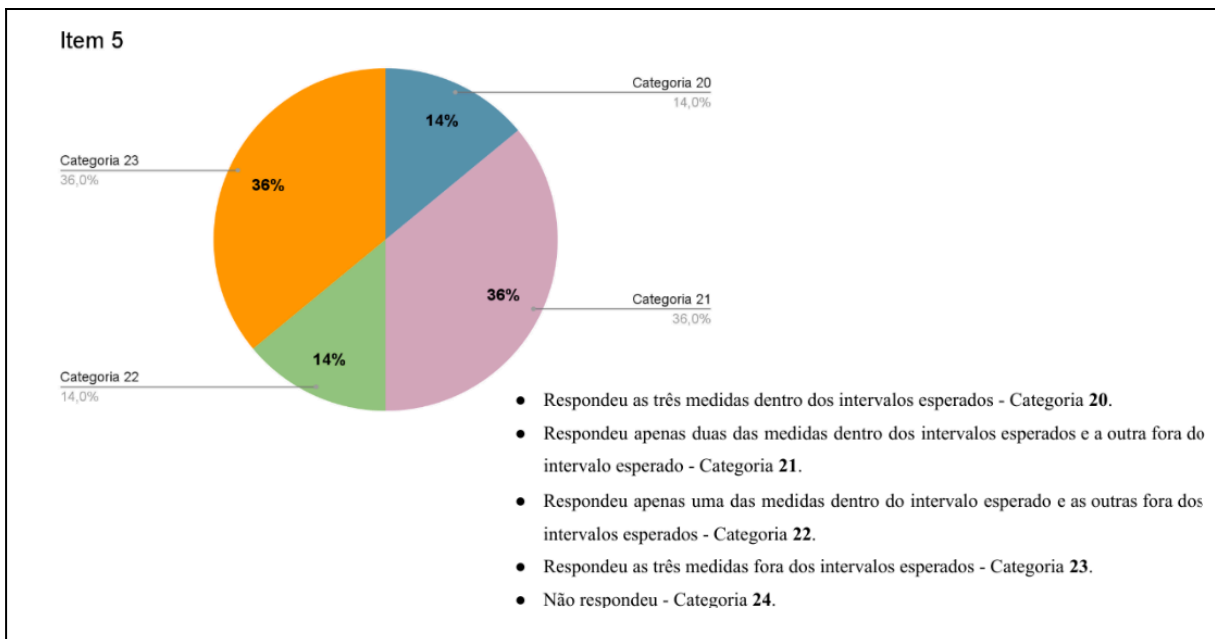
Fonte: Autor (2025).

**Figura 58 - gráfico do percentual de respostas do item 4.**



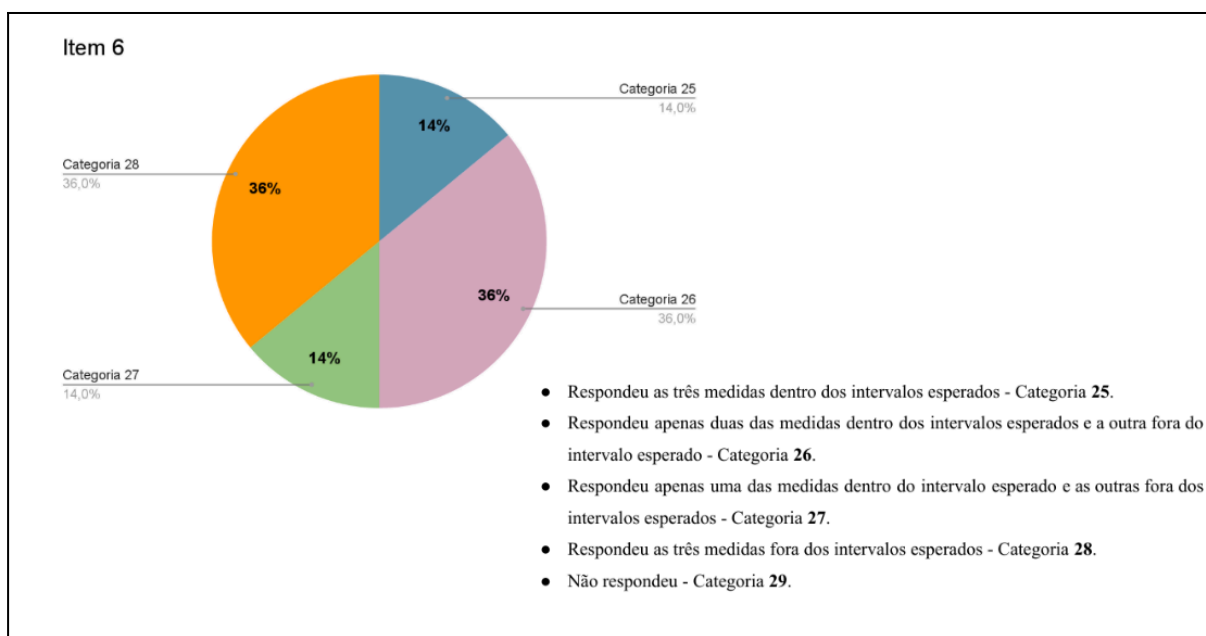
Fonte: Autor (2025).

**Figura 59 - gráfico do percentual de respostas do item 5.**



Fonte: Autor (2025).

**Figura 60 - gráfico do percentual de respostas do item 6.**



Fonte: Autor (2025).

Baseados nos dados constantes nos gráficos acima, foi verificado que houve falta de destreza na utilização da régua e compreensão de medidas, falta de estratégia na utilização do barbante e falta de consenso no grupo.

Sobre a falta de destreza com a régua Cavalheiro e Chica (2016) mencionam em seu trabalho que para Van de Walle (2009) este tema é preocupante e que:

De acordo com o autor, o fato das medidas não serem facilmente compreendidas pelos alunos se dá pela falta de explorações manipulativas e pela falta de atenção aos conceitos do que é medir e o que são grandezas. Por isso, as explorações propostas serão vivenciadas pelos professores antes de refletirmos a respeito delas (Cavalheiro; Chica, 2016, p. 3).

Segundo Correia, Silva e Nascimento (2025):

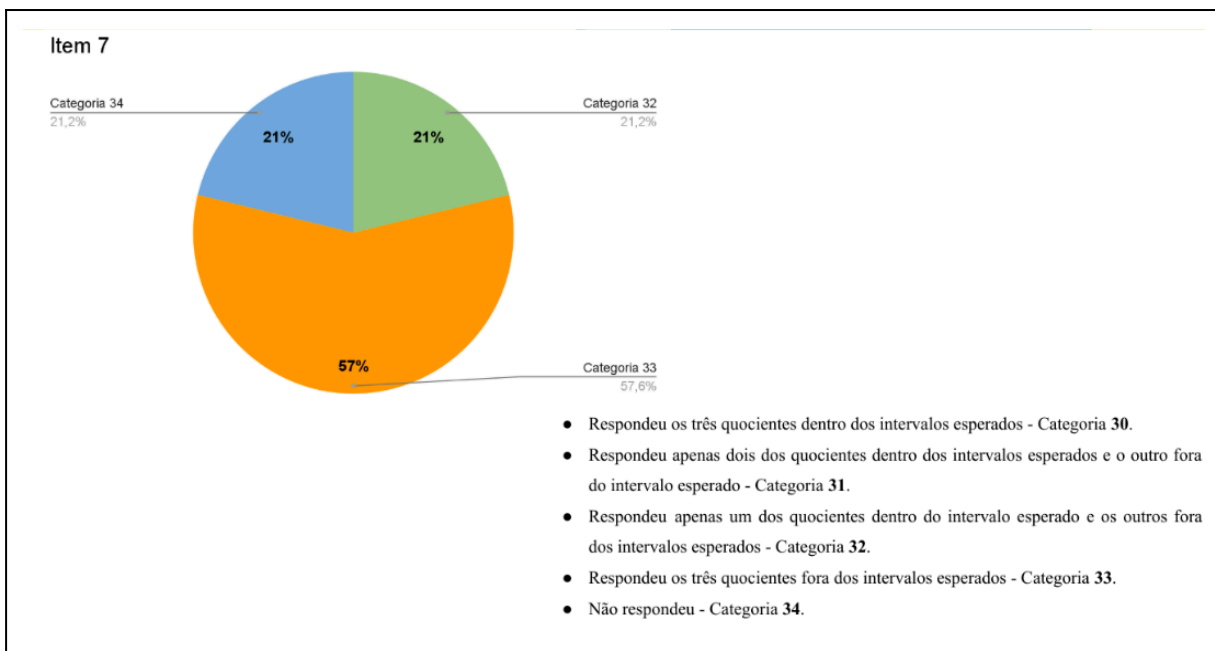
[...] a importância pedagógica do uso de instrumentos na geometria, mesmo quando a atividade se concentra em aspectos específicos das habilidades. O manuseio desses instrumentos contribui para o desenvolvimento de competências cognitivas e práticas, que podem ser úteis para os estudantes em diversos contextos de sua vida (Correia; Silva; Nascimento, 2025, p. 9)

A falta de estratégia na utilização do barbante e no consenso do grupo para resolver o problema de medições, posiciona-se em pólo oposto ao indicado por Grandó (1995) em relação a resolver problemas:

Trata-se de um processo dinâmico e participativo em que o indivíduo necessita de todo o seu conhecimento já adquirido na vida, no trabalho, resgatando sua história de vida, sua experiência e parte para resolver um problema novo, desconhecido por ele. Na ânsia de procurar resolver o problema, o sujeito elabora estratégias de resolução, testando-as e, se necessário, reformulando-as. O estabelecimento de analogias entre o problema que se deseja resolver e outros já compreendidos pelo sujeito, representa uma forma auxiliar de busca da solução. Neste contexto, o cerne da resolução de problemas está no processo de criação de estratégias e na análise, processada pelo sujeito, das várias possibilidades de resolução. Portanto, é a partir da valorização de tais processos e não somente do produto final - solução - que a escola vai priorizar um aluno que atue, pense, questione, se arrisque, transforme e ouse propor soluções aos vários problemas que surgem, redimensionando sua forma de atuação na sociedade atual (Grando, 1995, p. 76).

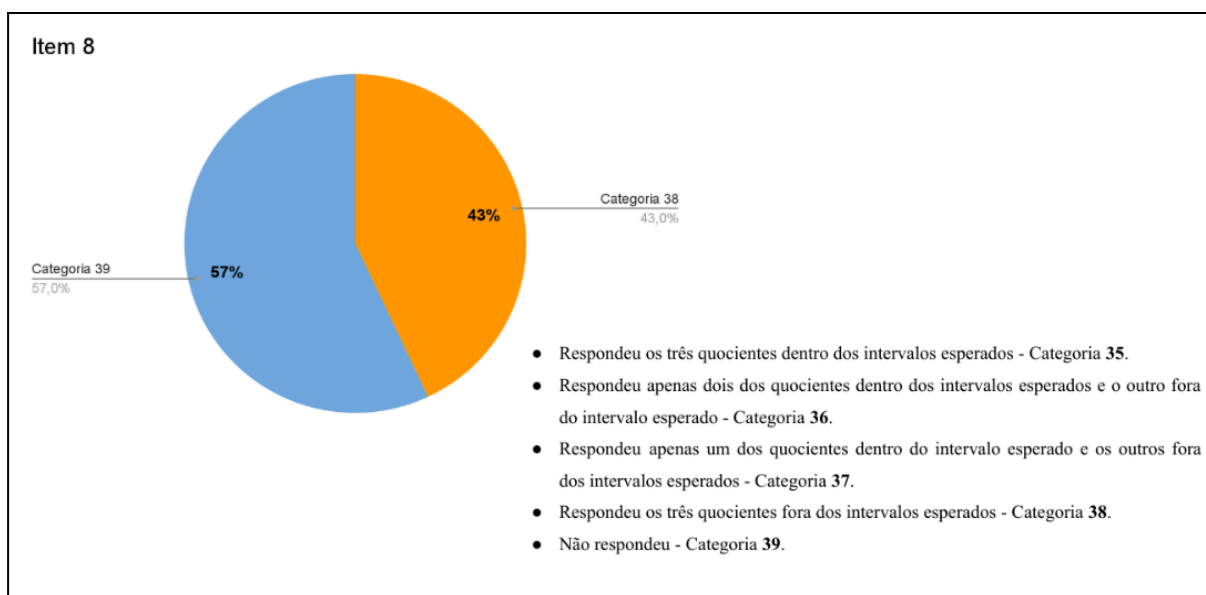
Nos itens 7 e 8 - cálculos, “7. Qual o quociente entre a medida da circunferência e a medida do diâmetro dos círculos associados em cada cuscuz? (Até três casas decimais após a vírgula.)”; “8. Confira na calculadora os quocientes acima, registrando abaixo os valores que aparecem no visor da calculadora (com todas as casas decimais).”, foram obtidos os percentuais por categoria de resposta conforme constam nos gráficos das figuras 61 e 62.

**Figura 61 - gráfico do percentual de respostas do item 7.**



Fonte: Autor (2025).

**Figura 62 - gráfico do percentual de respostas do item 8.**



Fonte: Autor (2025).

Baseados nos dados constantes nos gráficos acima, foi verificado que houve dificuldade em operar divisão com números racionais, confusão na ordem dos elementos do quociente e indisposição (dificuldade e cansaço). Observamos também que o item 8 coincidiu com os momentos finais da aula, no qual os estudantes indicaram os valores apenas para constar na lousa com posterior discussão, mas se mostraram sem disposição em fazer os devidos registros escritos nas folhas.

Em relação às dificuldades com os números racionais Quaresma e Ponte (2012) mencionam que:

Como indicam Post, Behr e Lesh (1986), inúmeros estudos mostram que os alunos têm dificuldades significativas na aprendizagem dos números racionais. Segundo estes autores “parece que muitos alunos não têm um conceito funcional interno de número racional” (p. 2). E acrescentam que parece faltar-lhes a noção quantitativa de número racional, incluindo a percepção de que os números racionais são números e a compreensão que os números racionais podem ser representados de várias formas – numerais decimais, frações, percentagens, pontos de uma recta numérica, pictórica e verbalmente (Quaresma; Ponte, 2012, p. 39).

Deste modo podemos perceber que a atividade resultou em comportamentos diversos e fundamentados, possibilitando ajustes na sequência didática para aplicações futuras.

### 5.2.2 Questionário: Questionário de saída

Foram 18 participantes que responderam a este questionário. O questionário de saída também pode ser respondido pelos estudantes que não estavam presentes no dia da atividade de exploração ou em algum outro momento, devido toda a aplicação da sequência didática ter ocorrido ao longo de aproximadamente duas semanas, tendo cada aula um eixo específico que não impossibilitava a participação de todos.

Na tabela 2 consta a numeração das questões que compuseram “Questionário de saída”, bem como as respostas que eram esperadas indicadas pelo número de sua categoria. Nas últimas duas colunas constam a quantidade de respostas de cada categoria e a porcentagem que o número anterior representou em relação ao total de participantes.

**Tabela 2 - Dados do “questionário de saída”.**

Questão	Categoria	Quantidade de respostas	Frequência (%)	Questão	Categoria	Quantidade de respostas	Frequência (%)
1	40	03	17%	5	58	06	33%
	41	13	72%		59	09	50%
	42	02	11%		60	03	17%
	43	00	0%		61	00	0%
	44	00	0%		6	62	02
2	45	09	50%	63		01	5%
	46	07	39%	64		00	0%
	47	00	0%	65		09	47%
	48	00	0%	66		06	32%
	49	02	11%	67		00	0%
3	50	02	11%	68		00	0%
	51	16	89%	69		01	5%
	52	00	0%	7	70	00	0%
	53	00	0%		71	00	0%
4	54	05	28%		72	00	0%
	55	13	72%		73	17	94%
	56	00	0%		74	00	0%
	57	00	0%		75	00	0%
					76	00	0%
					77	01	6%

Fonte: Autor (2025).

Na segunda parte da questão 4, “Algo o deixou impressionado? Se sim, cite.”, 3 estudantes deram respostas atreladas às explorações que foram possíveis no cuscuz, 1 estudante deu resposta atrelada aos cálculos que foram realizados, 1 estudante deu resposta atrelada às descobertas que houveram e 13 estudantes não responderam.

Na segunda parte da questão 5, “Você já havia conversado com sua família e/ou conhecidos sobre a cultura regional? Cite o que você já conhecia e o que passou a conhecer após o relato antes desta atividade.”, 5 estudantes responderam conhecer alguns elementos da cultura regional, 5 estudantes responderam não conhecer alguns elementos da cultura regional, 6 estudantes mencionaram alguns elementos da cultura regional, porém, não especificaram se os conheciam ou não, e 4 estudantes não responderam.

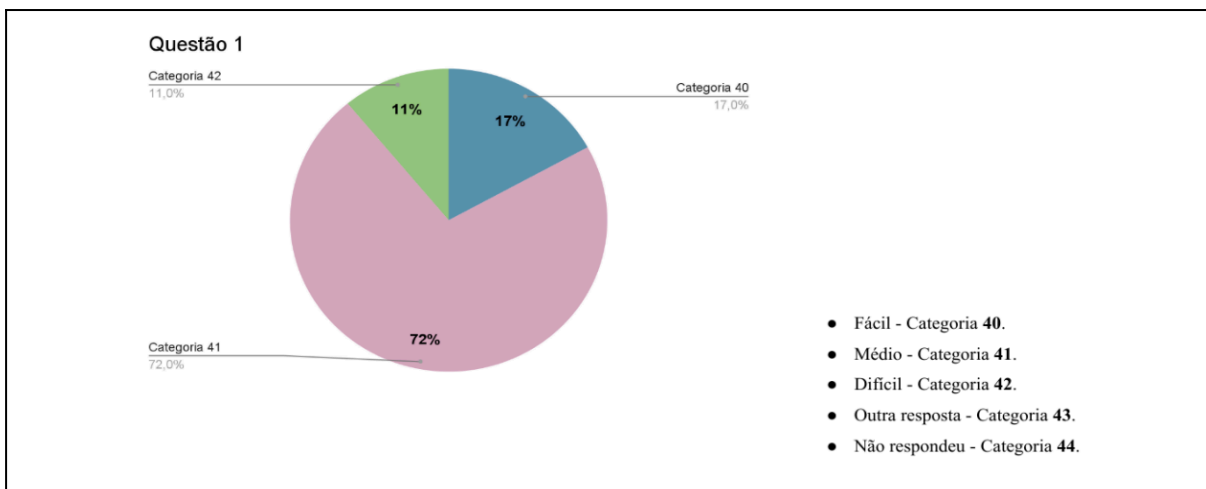
Na questão 6, “O que você mais gostou na atividade?”, 1 estudante respondeu com 2 eixos, exploração e degustação, enquanto todos os demais responderam com apenas 1 eixo cada.

Na questão 7, “O que você mais sentiu dificuldade na atividade?”, 17 estudantes responderam com o eixo exploração, onde mais especificamente, verificamos que 5 foram apenas sobre as medições, 11 foram apenas sobre os cálculos e 1 foi sobre as medições e os cálculos.

Observando os dados constantes na Tabela 2 em conjunto com os dados do quadro constante do item Apêndice I, podemos levantar algumas hipóteses sobre as respostas apresentadas. Consideramos que as respostas obtidas ficaram de acordo com as já observadas na atividade “Medidas nos cuscuzes nordestinos”, sendo os comportamentos verificados já fundamentados na subseção anterior.

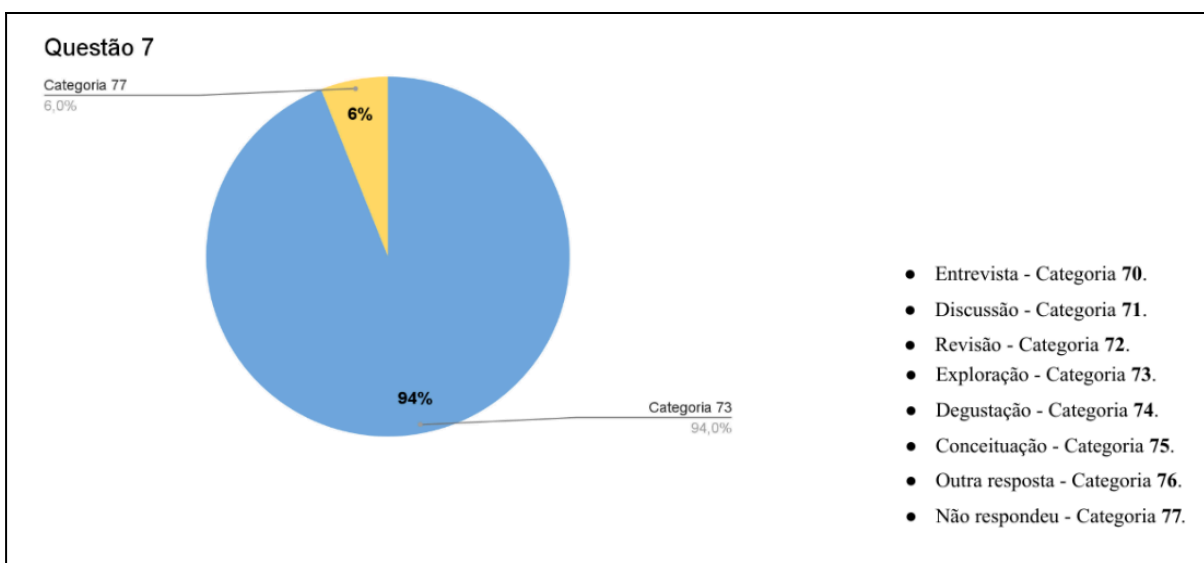
Atrelando as questões 1 e 7, “1. Qual o nível (fácil, médio, difícil) de dificuldade que você encontrou nas atividades realizadas?”; “7. O que você mais sentiu dificuldade na atividade?”, foram obtidos os percentuais por categoria de resposta conforme constam nos gráficos das figuras 63 e 64.

**Figura 63 - gráfico do percentual de respostas da questão 1.**



Fonte: Autor (2025).

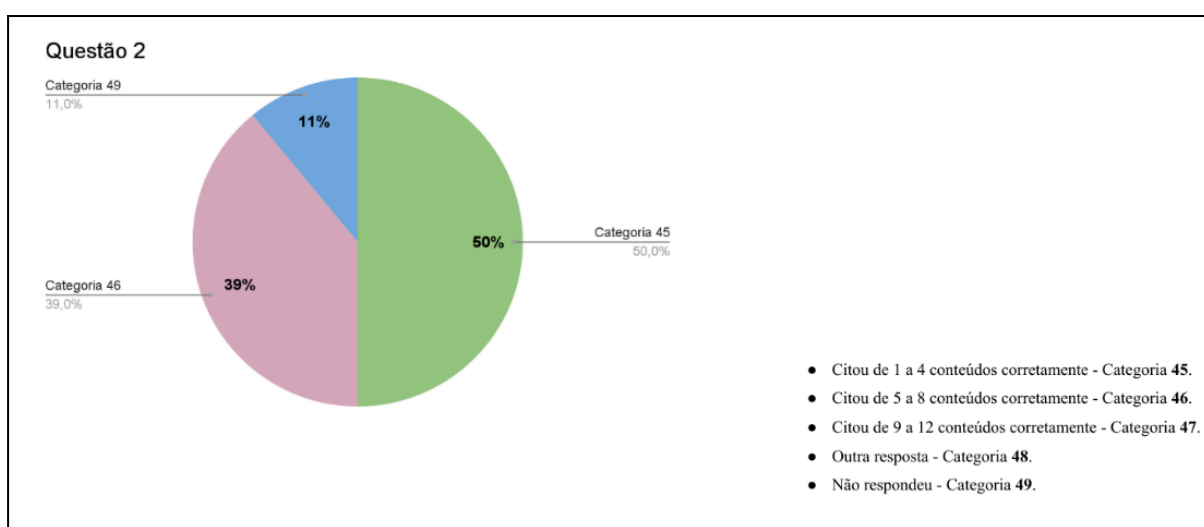
**Figura 64 - gráfico do percentual de respostas da questão 7.**



Baseados nos dados constantes nos gráficos acima, a maioria dos estudantes atribuiu o grau de dificuldade médio ou difícil, sendo verificado que houve falta de destreza nas medições, falta de compreensão na operação de divisão entre números racionais.

Na questão 2, “2. Quais conteúdos foram aprendidos ou revistos nestas atividades?”, foram obtidos os percentuais por categoria de resposta conforme consta no gráfico da figura 65.

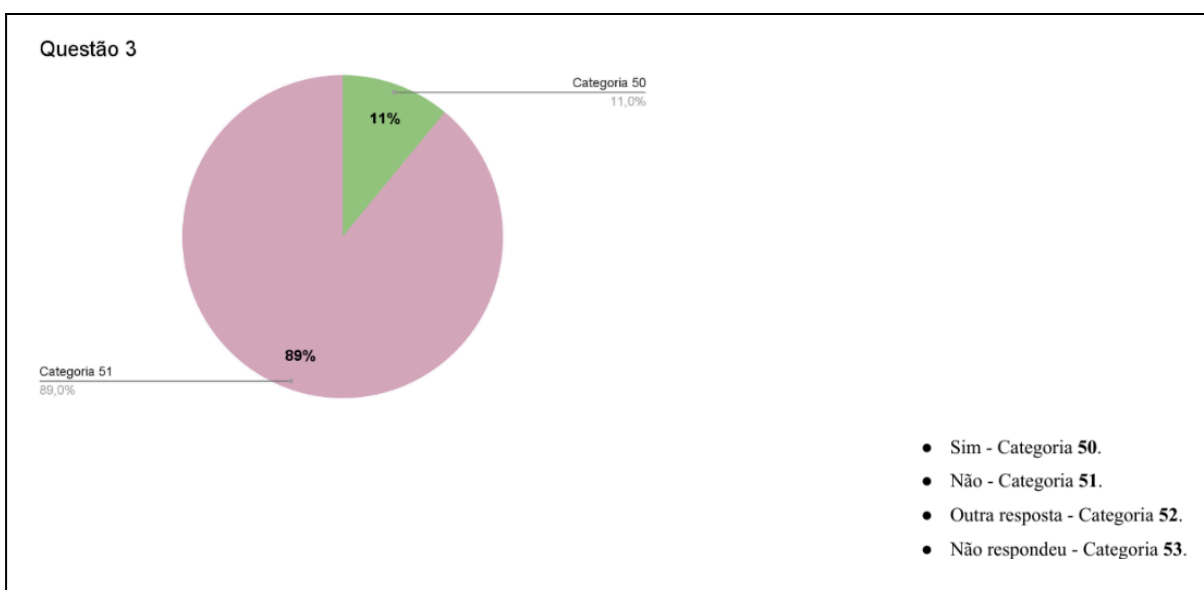
**Figura 65 - gráfico do percentual de respostas da questão 2.**



Baseados nos dados constantes no gráfico acima, a maioria dos estudantes não conseguiu apresentar grande número de conceitos abordados ao longo de toda a aplicação da sequência didática, ficando verificado que houve a ausência de alguns discentes em determinados momentos da aplicação da sequência didática, o que fez com que perdessem discussões, revisões e conceituações apresentadas. Também notamos que 7 estudantes mencionaram o número pi.

Na questão 3, “3. Você já havia pensado em quantos conceitos matemáticos podiam ser observados no cuscuz nordestino?”, foram obtidos os percentuais por categoria de resposta conforme consta no gráfico da figura 66.

**Figura 66 - gráfico do percentual de respostas da questão 3.**

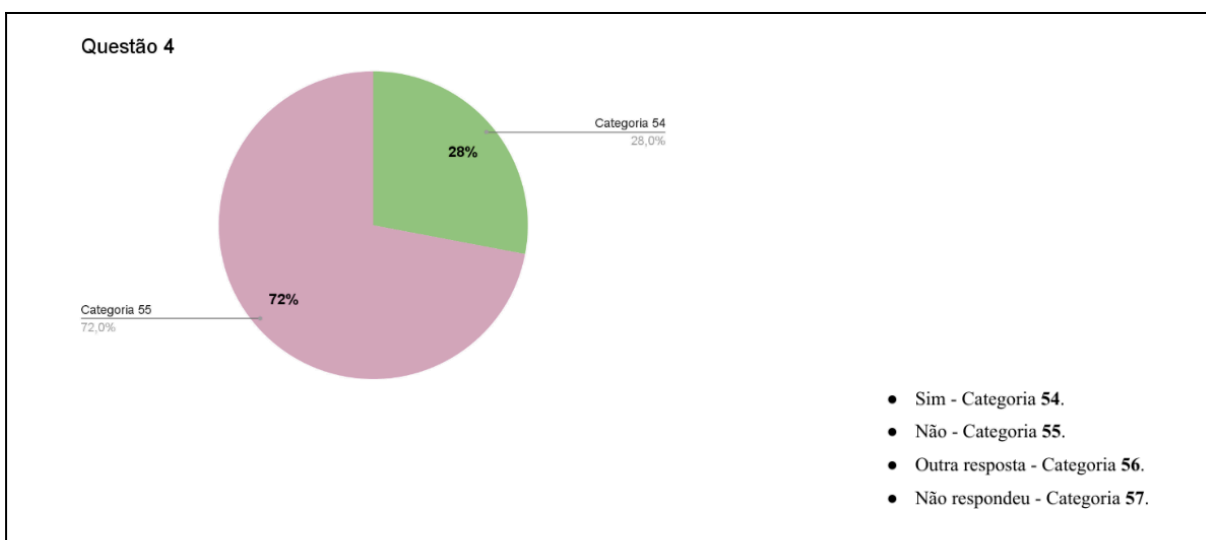


Fonte: Autor (2025).

Baseados nos dados constantes no gráfico acima, quase a totalidade dos estudantes responderam não imaginar quanta matemática podia ser observada e explorada no cuscuz nordestino, ficando verificado o pensamento restrito de que a matemática está isolada do cotidiano.

Na questão 4, “4. Algo o deixou impressionado? Se sim, cite.”, foram obtidos os percentuais por categoria de resposta conforme consta no gráfico da figura 67.

**Figura 67 - gráfico do percentual de respostas da questão 4.**

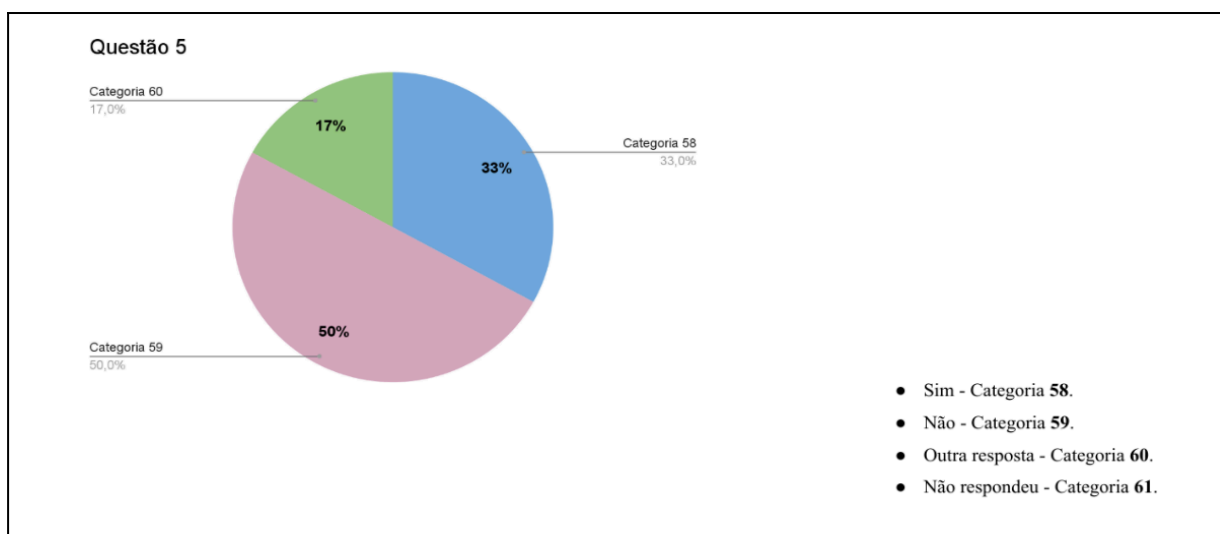


Fonte: Autor (2025).

Baseados nos dados constantes no gráfico acima, houveram respostas sobre não haver se impressionado com algum elemento da aplicação da sequência didática, ficando verificada a possível falta de compreensão da questão, visto que na questão 3 as respostas contradizem o exposto nesta.

Na questão 5, “5. Você já havia conversado com sua família e/ou conhecidos sobre a cultura regional? Cite o que você já conhecia e o que passou a conhecer após o relato antes desta atividade.”, foram obtidos os percentuais por categoria de resposta conforme consta no gráfico da figura 68.

**Figura 68 - gráfico do percentual de respostas da questão 5.**

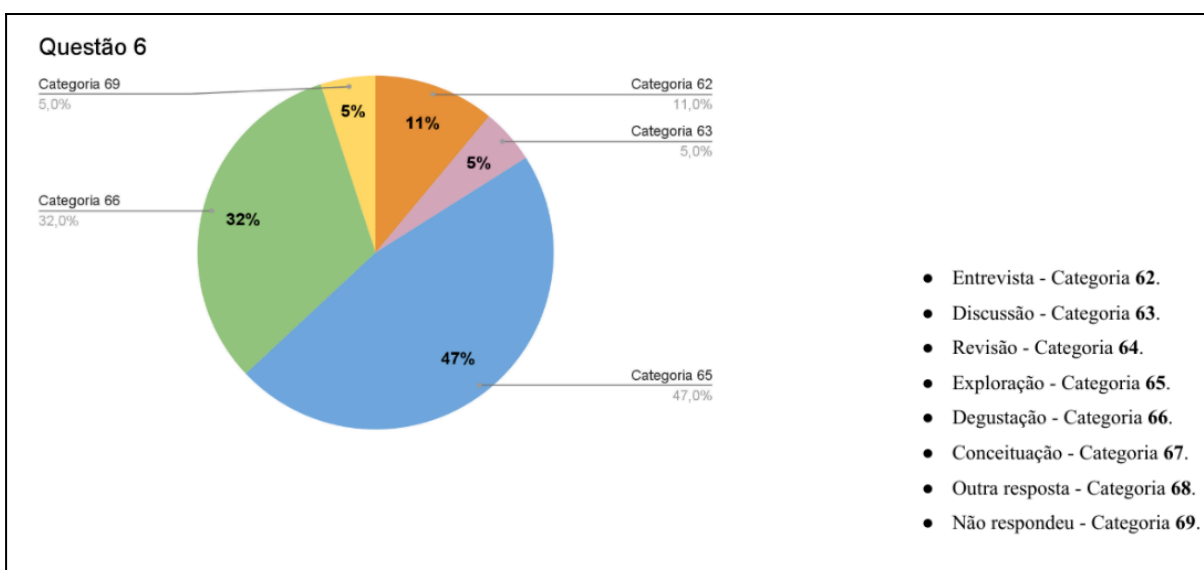


Fonte: Autor (2025).

Baseados nos dados constantes no gráfico acima, foram verificadas algumas respostas incompletas e/ou sem especificação se conheciam ou não os elementos da cultura regional, bem como que mesmo com o apontado nas respostas anteriores, tanto nas discussões orais como nos registros escritos, os estudantes se mostraram engajados em temas relacionados à cultura regional.

Na questão 6, “6. O que você mais gostou na atividade?”, foram obtidos os percentuais por categoria de resposta conforme consta no gráfico da figura 69.

**Figura 69 - gráfico do percentual de respostas da questão 6.**



Fonte: Autor (2025).

Baseados nos dados constantes no gráfico acima, a maioria respondeu sobre a exploração dos cuscuzeiros, ficando evidente que a proposta de dinâmicas diferentes da apresentada comumente em sala de aula foi prazerosa para a maioria dos estudantes.

Os resultados mencionados anteriormente como o interesse do estudante pelo tema devido ser parte integrante do cotidiano, converge para a afirmação de Agra (2017, *apud* Queiroz *et al.*, 2025) sobre a aprendizagem humana ocorrer em todos os ambientes da sociedade:

[...] aprender, nessa dinâmica, corresponde a um processo – contínuo (porque é progressivo), pessoal (por sua natureza idiossincrática), intencional (cabendo ao aluno relacionar de forma substantiva a nova informação com as ideias relevantes existentes em sua estrutura cognitiva), ativo (porque requer atividade mental), dinâmico, recursivo (não linear), de interação (entre a informação e conhecimentos prévios) e interativo (porque estabelece relações entre sujeitos) – que gera um produto sempre provisório caracterizado por um conhecimento particular produzido em um

determinado momento e contexto (Agra *et al.*, 2017, p. 259, *apud* Queiroz *et al.*, 2025).

O entusiasmo em participar das dinâmicas diversas que saíram da rotina de sala de aula tradicional, onde Zabala (1998, p. 86) afirma que “[...] as diferentes propostas didáticas que oferecemos de maneira mais ou menos consciente têm diferentes potencialidades.”

Já a falta de interesse do estudante pelo tema abordado converge para a ideia de que por mais que os estudantes façam parte de uma mesma cultura, isso não lhes oferece o enquadramento como um grupo homogêneo. De acordo com Dayrell (1996):

São essas experiências, entre outras, que constituem os alunos como indivíduos concretos, expressões de um gênero, raça, lugar e papéis sociais, de escalas de valores, de padrões de normalidade. É um processo dinâmico, criativo, ininterrupto, em que os indivíduos vão lançando mão de um conjunto de símbolos, reelaborando-os a partir das suas interações e opções cotidianas. Dessa forma, esses jovens que chegam à escola são o resultado de um processo educativo amplo, que ocorre no cotidiano das relações sociais, quando os sujeitos fazem-se uns aos outros, com os elementos culturais a que têm acesso, num diálogo constante com os elementos e com as estruturas sociais onde se inserem e as suas contradições. Os alunos podem personificar diferentes grupos sociais, ou seja, pertencem a grupos de indivíduos que compartilham de uma mesma definição de realidade, e interpretam de forma peculiar os diferentes equipamentos simbólicos da sociedade. Assim, apesar da aparência de homogeneidade, expressam a diversidade cultural: uma mesma linguagem pode expressar múltiplas falas (Dayrell, 1996, p. 142).

O incômodo pela dinâmica das aulas serem diferentes, nos remete que por mais que os estudantes solicitem aulas diferentes das tradicionais, os mesmo também se sentem incomodados por “sair” do modo já conhecido e “confortável”, e sobre isso Inforsato (2011) afirma que:

[...] à medida que os graus de escolaridade vão avançando, essas reformas que propunham uma nova ordem escolar, em que o aluno devia ser o sujeito da ação, vão tendo muitas dificuldades em se efetivarem, em parte pelo gigantismo do próprio sistema e, em grande parte, pela mentalidade tradicionalista ainda imperante na sociedade que vê a escola como instituição disciplinadora, de manutenção da ordem antiga, de comunicação unilateral do professor para o aluno, [...], da leitura e da escrita, como fundamentos absolutos para toda a obtenção de informação etc (Inforsato, 2011, p. 62).

A exaustão devido o período integral na escola nos leva a refletir que o fato de a maioria das aulas acabarem por ocorrer dentro da sala de aula, converge para o que Dayrell (1996) diz:

[...] os alunos vão produzindo estratégias próprias, para suportar a “chatice necessária” das aulas. O que parece mesmo ajudar a passar o tempo são as conversas

e brincadeiras, o ritmo alternado de concentração e descontração. A intensidade e o grau de envolvimento nas aulas vão depender do papel que se assume como aluno. Na sala, tem desde aqueles que não dão uma palavra, ficando quietos praticamente todo o período, até os que não param [...] (Dayrell, 1996, p. 157).

Deste modo, os resultados mencionados anteriormente, bem como a fundamentação teórica que os nortearam, possibilitou os ajustes nos planos de aula que integraram o produto educacional apresentado a seguir.

## 6 PRODUTO EDUCACIONAL

Na seção 2, Desenvolvimento, foi apresentada a fundamentação teórica acerca dos eixos que nortearam a ideia da pesquisa intitulada “O número pi no cuscuz nosso de cada dia: explorando a matemática envolvida em um prato típico do Nordeste”, e que resultaram na construção da sequência didática protótipo que foi aplicada, conforme apresentado na seção 4, Aplicação, e evidenciado os resultados na seção 5, Resultados e discussões.

O resultado da sequência didática surgiu a partir da ideia que converge para a definição apresentada por Peretti e Costa (2013, *apud* Moura; Krindges; Wielewski, 2020):

A sequência didática é um conjunto de atividades ligadas entre si, planejadas para ensinar um conteúdo, etapa por etapa, organizadas de acordo com os objetivos que o professor quer alcançar para aprendizagem de seus estudantes e envolvendo atividades de avaliação que pode levar dias, semanas ou durante o ano. É uma maneira de encaixar os conteúdos a um tema e por sua vez a outro tornando o conhecimento lógico ao trabalho pedagógico desenvolvido (Peretti; Costa, 2013, p. 6, *apud* Moura; Krindges; Wielewski, 2020, p. 61).

Assim, de posse dos resultados e após inferência de hipóteses sobre eles, a sequência didática apresentada e aplicada inicialmente teve ajustes que foram julgados pertinentes, bem como a inclusão de sugestões para adaptações. A sequência didática ajustada passou a ser tratada como o produto educacional proposto neste trabalho, adotando o título “Cultura regional e o número pi”.

O produto educacional desenvolvido tem por finalidade apresentar uma proposta de dinâmica diversificada de como abordar alguns conceitos matemáticos atrelados à cultura regional da comunidade escolar, preferencialmente, um prato culinário e o conceito do número pi. O objetivo é pautado pela busca em estimular o sentimento de pertencimento do saber matemático por meio da utilização da cultura local e de elementos integrantes do cotidiano, além da valorização do pertencimento cultural.

### 6.1 Apresentando o produto educacional “Cultura regional e o número pi”


O produto educacional intitulado “Cultura regional e o número pi” está composto de quatro seções, a saber: “Apresentação”, “Fundamentação teórica”, “Sequência didática” e “Referências”.

Na seção “Apresentação” consta a origem do tema e do material elaborado para o produto educacional, menciona os materiais que o compõem, qual o seu foco, as metodologias integrantes dos planos de aula e os conteúdos que serão abordados.

Na seção “Fundamentação teórica” consta a referência de autores que nos permitiu observar o elo entre a cultura regional e o número pi.

Na seção “Sequência didática” consta a descrição das possibilidades de utilização, como é a composição dos planos de aula e a íntegra dos mesmos, bem como síntese do que será trabalho e todas as observações pertinentes, tais como sugestões de adaptações, link de materiais de apoio

## **6.2 Produto educacional: Cultura regional e o número pi**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL  
INSTITUTO DE MATEMÁTICA  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE  
NACIONAL - PROFMAT

**CULTURA REGIONAL E O NÚMERO  $\pi$**   
(PRODUTO EDUCACIONAL)

Maceió  
2026



---

VINÍCIUS ELIAS SABINO GONÇALVES

**CULTURA REGIONAL E O NÚMERO PI**

Produto Educacional apresentado ao Programa de Mestrado em Matemática em Rede Nacional da Universidade Federal de Alagoas, coordenado pela Sociedade Brasileira de Matemática, como um dos pré-requisitos para a obtenção do título de Mestre em Matemática.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Viviane de Oliveira Santos

Maceió

2026

**Catálogo na fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Central**  
**Divisão de Tratamento Técnico**  
Bibliotecária: Girlaine da Silva Santos – CRB-4 – 1127

G635c Gonçalves, Vinícius Elias Sabino.

Cultura regional e o número pi / Vinícius Elias Sabino Gonçalves. – 2026.  
31 f.

Orientadora: Viviane de Oliveira Santos.

Produto Educacional (Mestrado em Matemática) - Universidade Federal de Alagoas, Instituto de Matemática. Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. Maceió, 2026.

Bibliografia: f. 31.

Produto educacional oriundo da dissertação de mestrado intitulada “O número pi no cuscuz nosso de cada dia: explorando a matemática em um prato típico do Nordeste”

1. Números irracionais. 2. Culinária. 3. Cultura regional. I. Título.

CDU: 51:641.5

Folha de aprovação

VINÍCIUS ELIAS SABINO GONÇALVES

**CULTURA REGIONAL E O NÚMERO PI**

Produto Educacional de Mestrado apresentado ao programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional da Universidade Federal de Alagoas, Campus A. C. Simões, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Matemática e aprovada em 25 de fevereiro de 2026.

**Banca examinadora:**



Documento assinado digitalmente

VIVIANE DE OLIVEIRA SANTOS

Data: 04/05/2026 17:38:19-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Orientadora: Profa. Dra. Viviane de Oliveira Santos  
(Universidade Federal de Alagoas)



Documento assinado digitalmente

JULIANA ROBERTA THEODORO DE LIMA

Data: 03/05/2026 21:00:32-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Examinadora Interna: Profa. Dra. Juliana Roberta Theodoro de Lima  
(Universidade Federal de Alagoas)



Documento assinado digitalmente

DAVIDSON PAULO AZEVEDO OLIVEIRA

Data: 04/05/2026 13:24:19-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Examinador Externo: Prof. Dr. Davidson Paulo Azevedo Oliveira  
(Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais)



**SUMÁRIO**

APRESENTAÇÃO.....5  
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....6  
SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....8  
REFERÊNCIAS.....30



## 1 APRESENTAÇÃO

Este produto educacional é fruto de uma pesquisa de mestrado intitulada “O número pi no cuscuz nosso de cada dia: explorando a matemática em um prato típico do Nordeste”, que teve por fim a construção de uma sequência didática. O protótipo da sequência didática foi aplicado em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental, sofrendo alguns ajustes para compor o material atual.

O tema surgiu a partir do anseio por atrelar conceitos matemáticos a elementos da cultura regional. Após algumas reflexões, chegou-se ao conceito do número pi em conjunto com o prato típico cuscuz nordestino, sendo este último parte integrante do cotidiano dos estudantes e possuindo caráter afetivo para a comunidade escolar. O objetivo foi estimular o sentimento de pertencimento cultural e de conhecimento do estudante ao possibilitar a aproximação de elementos do cotidiano com conceitos matemáticos.

Apesar do protótipo ter sido aplicado no 7º ano do Ensino Fundamental, a sequência didática pode ser aplicada do 7º ao 9º ano desse ciclo.

Este produto educacional é composto por uma sequência didática estruturada em seis momentos, além de sugestão de atividade matemática, questionário de saída e material de apresentação para introdução do tema sobre cultura regional para os professores atuantes no Estado de Alagoas.

Todos os materiais integrantes deste produto poderão receber as adaptações necessárias conforme a realidade local de infraestrutura escolar, nível de proficiência dos estudantes e particularidades da cultura local que será debatida.

O foco do produto está em apresentar uma proposta de dinâmica diversificada de como abordar alguns conceitos matemáticos atrelados à cultura regional da comunidade escolar, especificamente, um prato culinário e o conceito do número pi.

A utilização da sequência didática se mostra interessante ao usar como base pedagógica as metodologias ativas, tais como: etnomatemática, aprendizagem significativa, contextualização cultural, aprendizagem ativa e colaborativa.

As aulas que compõe a sequência didática abordam os conteúdos: História (registros da história: linguagem e cultura), Grandezas e Medidas (número pi), Geometria (cone, cilindro, esfera, tronco, círculo, circunferência, raio, diâmetro, corda) e Números (divisão com números racionais, conjunto dos números irracionais).

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Abordar o conceito do número pi atrelado à cultura local da comunidade escolar se mostra como ferramenta que possibilita conectar uma definição tão necessária, mas negligenciada por muitos, com algo integrante do cotidiano da comunidade escolar, possibilitando uma maior apreensão do saber que será proposto.


Nabarro (2024) ressalta em sua dissertação “O Número Pi no Ensino Básico” que a definição e a utilidade do número pi é dado da seguinte forma:

Definido como a razão entre o comprimento de uma circunferência e seu diâmetro, o número  $\pi$  tem papel fundamental na educação básica, servindo como fundamento para a compreensão de conceitos e aplicações em diversas áreas do conhecimento. De modo geral, inicialmente  $\pi$  é introduzido por meio do estudo do círculo e da circunferência, estabelecendo relações entre comprimento, área e relações angulares. À medida que o aprendizado matemático avança, assume importância em outras  $\pi$  áreas, como a trigonometria, de modo a estar intrinsecamente ligado as funções seno e cosseno as quais apresentam aplicações em diversas áreas do conhecimento, como o estudo de inúmeros fenômenos periódicos. A determinação de  $\pi$  é um tema muito abordado em programas de educação matemática, que variam os níveis de conhecimento desde o ensino fundamental até os níveis mais avançados. Através de seu conceito abstrato, mas com aplicações práticas, explorando seu lado histórico e formas de determinação de seu valor pode-se desenvolver um incrível interesse dos estudantes (Nabarro, 2024, p. 10).

Ao proporcionar a articulação da teoria matemática com a prática comunitária, remetemos ao que Duarte (2013) afirma sobre esse tipo de elo:

A pedagogia histórico-crítica não pode deixar de elaborar sua concepção sobre formação da individualidade humana como parte constitutiva de seu corpo teórico. Isto é, não pode deixar de explicitar de forma coerente e sistemática em que consiste conceber o indivíduo como “síntese de inúmeras relações sociais”, pois, do contrário, não se obterá êxito na luta pela superação de dicotomias (entre social e individual, histórico e psicológico, objetivo e subjetivo, singular e universal) que estão arraigadas no senso comum pedagógico e que acabam atuando como um filtro que distorce a própria recepção dos fundamentos e das principais teses defendidas por essa corrente educacional. Ênfase que se trata de um problema no campo da elaboração teórica ou, explicando melhor, da necessidade de elaboração de elementos teóricos mediadores imprescindíveis para a construção de propostas pedagógicas práticas dirigidas a sujeitos concretos, e não a sujeitos empíricos. Para agir com os indivíduos concretos, é necessária a mediação desses elementos teóricos que expliquem a dinâmica que resulta na “síntese de inúmeras relações sociais”. É um equívoco entender essa síntese com mero somatório de fatores isolados, e é igualmente equivocada a concepção da individualidade como resultante passiva das relações sociais (Duarte, 2013, p. 8).

Moreira (1999) expõe que de acordo com a teoria de Ausubel, a aprendizagem significativa acontece da seguinte forma:



---

Para Ausubel, aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se com um aspecto especificamente relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo, ou seja, este processo envolve a interação da nova informação com uma estrutura de conhecimento específica, a qual Ausubel define como *conceito subsunçor*, ou simplesmente *subsunçor*, existente na estrutura cognitiva do indivíduo. A aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ancora-se em *conceitos* ou *proposições relevantes*, preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Ausubel vê o armazenamento de informações no cérebro humano como sendo organizado, formando uma hierarquia conceitual, na qual elementos mais específicos de conhecimento são ligados (e assimilados) a conceitos mais gerais, mais inclusivos. Estrutura cognitiva significa, portanto, uma hierárquica de conceitos que são representações de experiências sensoriais do indivíduo. [...] a aprendizagem só é significativa se o conteúdo descoberto ligar-se a conceitos subsunçores relevantes, já existentes na estrutura cognitiva, ou seja, quer por recepção ou por descoberta, a aprendizagem é significativa, segundo a concepção ausubeliana, se a nova informação incorpora-se de forma não-arbitrária à estrutura cognitiva. [...] À medida que a aprendizagem começa a ser significativa, esses subsunçores vão ficando cada vez mais elaborados e mais eficazes de ancorar novas informações (Moreira, 1999, p. 153).

Deste modo, visamos formar uma possibilidade de elo da cultura local com conceitos matemáticos, possibilitando uma aprendizagem ativa e significativa para os estudantes. Isso poderá aproximar um conceito matemático por muitas vezes abstrato aos conhecimentos prévios, próximos e integrantes da cultura e cotidiano do estudante.

### 3 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Esta sequência didática, composta de 06 planos de aula, se caracteriza pela composição de metodologias ativas onde cada momento em destaque possibilita o elo com o momento seguinte.

O momento i) possui o objetivo central de discutir a cultura local reconhecendo também os conhecimentos prévios dos estudantes. De acordo com D'Ambrosio (2011):

Ao reconhecer que os indivíduos de uma nação, de uma comunidade, de um grupo compartilham seus conhecimentos, tais como a linguagem, os sistemas de explicações, os mitos e cultos, a culinária e os costumes, e têm seus comportamentos compatibilizados e subordinados a sistemas de valores acordados pelo grupo, dizemos que esses indivíduos pertencem a uma cultura. No compartilhar conhecimento e compatibilizar comportamento estão sintetizadas as características de uma cultura. Assim falamos de cultura da família, da comunidade, da agremiação, da profissão, da nação (D'Ambrosio, 2011, p. 19).


Além disso, Freire (1996) afirma que:

Todo ensino de conteúdos demanda de quem se acha na posição de aprendiz que, a partir de certo momento, vá assumindo a *autoria* também do conhecimento do objeto. O professor autoritário, que recusa *escutar* os alunos, se fecha a esta aventura criadora. Nega a si mesmo a participação neste momento de boniteza singular: o da afirmação do educando como sujeito de conhecimento. É por isso que o ensino dos conteúdos, criticamente realizado, envolve a *abertura* total do professor ou da professora, à tentativa legítima do educando para tomar em suas mãos a responsabilidade de sujeito que conhece. Mais ainda, envolve a iniciativa do professor que deve estimular aquela tentativa no educando, ajudando-o para que a efetive (Freire, 1996, p. 120).

Atrelando o momento i) ao momento ii), temos como objetivo partir da cultural local para o prato típico cuscuz nordestino. Ao instigar nos estudantes a busca pela visualização de conceitos matemáticos no cuscuz nordestino, vamos ao encontro da afirmação de D'Ambrosio (2011):

O cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura (D'Ambrosio, 2011, p. 22).

Feitas as constatações dos conceitos matemáticos observáveis no cuscuz nordestino, o momento iii) é apresentado com o objetivo da revisão de conteúdos que serão base para as aulas posteriores. Contudo a revisão deve ser feita de modo ativo, contando com a



participação integral dos estudantes. Deste modo, ativam-se os organizadores prévios que são citados por Moreira (1999) com a seguinte definição de acordo com Ausubel:

Ausubel, por outro lado, recomenda o uso de *organizadores prévios* que sirvam de âncora para a nova aprendizagem e levem ao desenvolvimento de conceitos subsunçores que facilitem a aprendizagem subsequente. O uso de organizadores prévios é uma estratégia proposta por Ausubel para, deliberadamente, manipular a estrutura cognitiva, a fim de facilitar a aprendizagem significativa. Organizadores prévios são materiais introdutórios apresentados antes do material a ser aprendido em si. [...] Segundo o próprio Ausubel, no entanto, a principal função do organizador prévio é a de servir de ponte entre o que o aprendiz já sabe e o que ele deve saber, a fim de que o material possa ser aprendido de forma significativa, ou seja, organizadores prévios são úteis para facilitar a aprendizagem na medida em que funcionam como “pontes cognitivas” (Moreira, 1999, p. 155).

Já o momento iv) visa que os estudantes explorem os conceitos matemáticos presentes nos cuscuzes nordestinos desenhados por meio da manipulação física dos mesmos, respondendo questionamentos matemáticos que necessitam também da formulação de estratégia e trabalho em grupo.


Além do caráter de confraternização e de afeto que a degustação do cuscuz pode proporcionar, o objetivo deste momento, v), é coerente com a ideia de experiências que possibilitam a aprendizagem segundo Boaler (2018, *apud* Santos, *et al.*, 2021):

As sinapses disparam quando a aprendizagem acontece, mas a aprendizagem não acontece somente nas salas de aulas ou por meio da leitura. As sinapses também disparam quando conversamos, jogamos ou construímos brinquedos e durante muitas outras experiências (Boaler, 2018, p. 12, *apud* Santos, *et al.*, 2021, p. 59).

O momento vi) objetiva a conclusão da aplicação da sequência didática por meio da conceituação e breve retomada de todo o trabalho realizado.

Com o intuito de verificar as potencialidades e ajustes necessários após a aplicação da sequência didática, o produto propõe uma espécie de autoavaliação a ser respondida pelos estudantes. Essa ideia permite a posterior avaliação do professor, o que segundo Luckesi (2010 *apud* Guimarães, 2018):

O ato de avaliar implica coleta, análise e síntese dos dados que configuram o objeto da avaliação, acrescido de uma atribuição de valor ou qualidade, que se processa a partir de comparação da configuração do objeto avaliado com um determinado padrão de qualidade previamente estabelecido para aquele tipo de objeto. O valor ou qualidade atribuídos ao objeto conduzem a uma tomada de posição a seu favor ou contra ele (Luckesi, 2010 *apud* Guimarães, 2018, p.11).



Fundamentada teoricamente, agora a sequência didática é apresentada na íntegra, precedida de informações pertinentes para o seu uso.

A sequência didática possui três possibilidades de utilização:

a) professores que atuem no Estado de Alagoas: neste caso, há um material de apoio (link em anexo) constando os elementos da cultura alagoana que poderão ser utilizados no primeiro momento da sequência didática, e o objeto central de exploração, cuscuzes nordestinos desenformados, poderão ser mantidos;

b) professores que atuem nos Estados do Nordeste: neste caso, o material de apoio citado acima para ser utilizado no primeiro momento da sequência didática deverá ser adaptado para as particularidades de cada Estado, podendo haver reaproveitamento das informações sobre elementos culturais que sejam comuns, porém, o objeto central de exploração, cuscuzes nordestinos desenformados, poderão ser mantidos;

c) professores que atuem fora dos Estados do Nordeste: neste caso, o material de apoio citado acima para ser utilizado no primeiro momento da sequência didática deverá ser adaptado para as particularidades de cada Estado, bem como o objeto central de exploração deverá ser também modificado para algum presente na cultura própria do local, desde que possua características circulares.

De acordo com as possibilidades mencionadas anteriormente, os planos de aula contém destaques em amarelo que são referentes aos pontos que deverão ser adaptados caso o professor atue fora do Estado de Alagoas ou da Região Nordeste. Sugere-se que a adaptação seja a troca do prato típico cuscuz nordestino por outro prato da culinária regional que possua o símbolo de pertencimento e afetividade para a comunidade local, além do formato circular ou ainda, algum elemento da cultura regional que tenha o formato mencionado.

A sequência didática, bem como todos as suas partes integrantes, poderão ser adaptadas para as particularidades culturais locais, infraestrutura disponível e realidade de acompanhamento de cada turma, porém, deve se manter a essência de atrelar algo cultural local com o conceito do número pi, buscando preservar os objetivos de fortalecimento da cultura regional e exploração diversificada do conceito do número pi.

Cada plano de aula vem com a descrição do tempo de aplicação, sendo estimado um total de 15 horas/aulas, conteúdos, habilidades, objetos do conhecimento, recursos didáticos, metodologia, avaliação, referências e anexos. Em relação à infraestrutura, sugere-se sala de aula e ambiente amplo que possibilite o manuseio de alimentos ou outros artefatos.



Para execução de cada momento, além da autorização da coordenação e gestão escolar, os responsáveis pelos estudantes da referida turma devem ser devidamente comunicados, de modo que se evite possíveis problemas alimentares (momento v).

Duas observações pertinentes para planejamento da aplicação da sequência didática são: organizar os horários de aplicação para as primeiras aulas do dia, pois os estudantes demonstram mais ânimo e conseqüentemente, melhor desempenho na participação, e a possibilidade da degustação se mostrou eficaz, pois, além de ser um prato típico integrante do cotidiano dos estudantes, o mesmo possui caráter simbólico afetivo na vida da maioria deles.



Em síntese, o momento i), intitulado “discussão”, será da roda de conversa sobre os conhecimentos da cultura local, baseada nas respostas obtidas por meio do questionário da entrevista (ver anexo 1 do plano de aula a seguir) previamente entregue e realizado pelos discentes com seus familiares e conhecidos próximos, com o objetivo de troca de experiências.

Caso o elemento da sequência didática seja substituído, o questionário “Modo de Preparo do Cuscuz” (ver anexo 2 do plano de aula a seguir), poderá sofrer as seguintes adaptações:

- se for outro prato típico: apenas substitua cuscuz pelo novo prato;
- se for outro elemento cultural: além de substituir as expressões “cuscuz”, substitua no título “modo de preparo” para “modo de confecção”; na questão 1 “ingredientes” por “materiais”; e na questão 4 “servido” por “utilizado”.

O professor atuante no Estado de Alagoas poderá acessar o material do link a seguir para a apresentação dos elementos culturais regionais a serem explanados após os resultados da primeira entrevista realizada pelos estudantes.

- Cultura local: <https://drive.google.com/file/d/1bmCegnB1pdyLT3KBX2jwXSZyGilQmG9K/view?usp=sharing>

## **PLANO DE AULA - MOMENTO I - DISCUSSÃO**

### **COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA**

**SÉRIES: 7º AO 9º ANO**

**TEMPO PREVISTO: 04 HORAS/AULAS**

HABILIDADES	OBJETOS DO CONHECIMENTO	INSTRUMENTOS AVALIATIVOS	RECURSOS DIDÁTICOS
(EF05HI01) Identificar os processos de formação das culturas e dos povos, relacionando-os com o espaço geográfico ocupado.	Povos e culturas: meu lugar no mundo e meu	Participação oral.	Projeter multimídia.

(EF05HI09) Comparar pontos de vista sobre temas que impactam a vida cotidiana no tempo presente, por meio do acesso a diferentes fontes, incluindo orais.

(EF05HI10) Inventariar os patrimônios materiais e imateriais da humanidade e analisar mudanças e permanências desses patrimônios ao longo do tempo.

grupo social.

Registros da história:  
linguagens e cultura.

**METODOLOGIA:** Discussão - previamente, os estudantes deverão conversar (com questionário norteador - anexo 1) com seus familiares e/ou vizinhos/conhecidos próximos, sobre relatos (que deverão ser escritos/digitados/gravados em áudio - com autorização do participante) que possuam sobre a história da cultura local, onde nesta aula, faremos uma roda de conversa entre a turma sobre os relatos colhidos, com o objetivo de abordar pontos como: personalidades, festividades (folgedos - coco de roda, pastoril, boi bumbá, guerreiro alagoano), músicas, artesanato, expressões/gírias e culinária; os estudantes serão questionados sobre os pratos mais consumidos no cotidiano de suas casas e/ou escola; por ser um prato típico da região Nordeste do Brasil, espera-se que a maioria mencione que o cuscuz nordestino faz parte do cardápio, no mínimo, semanal de sua casa ou escola; os estudantes serão questionados se sabem como é feito o preparo do cuscuz nordestino (ingredientes, modo de preparo, materiais utilizados, tempo de cozimento e como é servido); os estudantes receberão um questionário impresso (anexo 2), que deverá ser preenchido com base nos questionamentos sobre o cuscuz nordestino, feitos anteriormente, porém, tal preenchimento será realizado cada um em sua residência, com base no relato da pessoa que prepara este prato em casa.

**AValiação:** A avaliação se dará de maneira contínua e cumulativa, buscando detectar as incompreensões existentes, de forma a não deixar que ocorram defasagens e valorizando todo o desempenho durante as aulas na realização de atividades, bem como, na participação oral, preenchimento do questionário e autoavaliação.

**AUTOAValiação:** Momento de escuta dos alunos, tendo em vista compreender como eles perceberam sua aprendizagem e evolução, onde será solicitado que manifestem suas convicções em relação aos conteúdos abordados e atividades propostas, atribuindo uma escala valorativa de construção do conhecimento, sendo esta variável de 0 a 10, onde, quanto maior o valor, maior a compreensão e satisfação com a resolução.

**REFERÊNCIAS:**

ALAGOAS. Referencial Curricular de Alagoas. Secretaria da Educação de Alagoas. 2020.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Fundamental. Ministério da Educação (MEC). Brasília, 2018.

ANEXOS:

Anexo 1 - Cultura Local

### QUESTIONÁRIO: CULTURA LOCAL

Estudante: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Você deve registrar abaixo (escrito ou digitado) ou por meio de áudio (com a devida autorização), todos os saberes relatados por familiares, vizinhos ou conhecidos próximos sobre cada tema.

Entrevistado:

Nome: \_\_\_\_\_.

Idade: \_\_\_\_\_. Profissão: \_\_\_\_\_. Bairro onde reside: \_\_\_\_\_.

Bairro onde viveu sua infância e adolescência: \_\_\_\_\_. Vínculo com o estudante: \_\_\_\_\_.

1. Relate para mim o que você conhece sobre as personalidades culturais de nossa região.

R: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Relate para mim o que você conhece sobre as festividades culturais de nossa região.

R: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Relate para mim o que você conhece sobre as músicas próprias de nossa região.

R: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Relate para mim o que você conhece sobre o artesanato próprio de nossa região.

R: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Relate para mim o que você conhece sobre as expressões/gírias próprias de nossa região.

R: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. Relate para mim o que você conhece sobre a culinária própria de nossa região.

R: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. Relate para mim o que você julgar importante sobre a nossa cultura local, que não foi mencionado acima.

R: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Anexo 2 - Modo de Preparo do Cuscuz

## MODO DE PREPARO DO CUSCUZ NORDESTINO

Estudante: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

1. Cite os ingredientes e quantidades utilizadas para o preparo de um cuscuz.

R: \_\_\_\_\_

2. Cite o utensílio utilizado no preparo do cuscuz (cuscuzeira, panela, outro).

R: \_\_\_\_\_

3. Cite o passo a passo do preparo do cuscuz (hidratação, acondicionamento, tempos - hidratação e cozimento).

R: \_\_\_\_\_

4. Cite como o cuscuz é servido (formato - bolo, farofa, outro; e acompanhamentos).

R: \_\_\_\_\_

5. Cite quem é/são a/s pessoa/s que normalmente faz/em o cuscuz em sua casa e como, quando e com quem ela/s aprendeu/ram.

R: \_\_\_\_\_

Em síntese o momento ii), intitulado “apresentação”, será para a exposição das anotações realizadas pelos estudantes ao observarem os modos de preparos dos cuscuzes nordestinos em suas casas, após a realização da entrevista por meio do questionário (ver anexo 2 no plano de aula anterior) entre na aula precedente a esta, almejando a observação das semelhanças e diferenças existentes dentro de uma mesma comunidade.

O “enfoque” mencionado na “metodologia” do plano de aula a seguir, refere-se ao sair da discussão ampla sobre a cultura regional e afunilar para o elemento que será explorado ao longo da sequência didática.

O professor atuante na Região Nordeste poderá acessar o material do link a seguir para a apresentação das características do cuscuz nordestino a serem explanados após os resultados da segunda entrevista realizada pelos estudantes.

- Cuscuz nordestino: <https://drive.google.com/file/d/1yQtGsSEJpXKhGAVtHQ2MBhqWVV9qnsLl/view?usp=sharing>

## PLANO DE AULA - MOMENTO II - APRESENTAÇÃO

### COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA

SÉRIES: 7º AO 9º ANO

TEMPO PREVISTO: 02 HORAS/AULAS

HABILIDADES	OBJETOS DO CONHECIMENTO	INSTRUMENTOS AVALIATIVOS	RECURSOS DIDÁTICOS
(EF05HI01) Identificar os processos de formação das culturas e dos povos, relacionando-os com o espaço geográfico ocupado.	Povos e culturas: meu lugar no mundo e meu grupo social.	Participação oral.	Projeter multimídia.
(EF05HI09) Comparar pontos de vista sobre temas que impactam a vida cotidiana no tempo presente, por meio do acesso a diferentes fontes,	Registros da história: linguagens e cultura.	Apresentação dos questionários respondidos.	

incluindo orais.

(EF05HI10) Inventariar os patrimônios materiais e imateriais da humanidade e analisar mudanças e permanências desses patrimônios ao longo do tempo.

(EF07MA29) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de grandezas inseridos em contextos oriundos de situações cotidianas ou de outras áreas do conhecimento, reconhecendo que toda medida empírica é aproximada.

Problemas envolvendo medições.

**METODOLOGIA:** Apresentação - os estudantes deverão apresentar aos demais colegas de turma, as informações que obtiveram sobre o modo de preparo do cuscuz nordestino, de modo que possam observar as semelhanças e diferenças nas características para cada casa; o professor apresentará, em *slides*, o contexto histórico e as formas mais tradicionais do preparo do cuscuz nordestino (ingredientes, modo de preparo, materiais utilizados, tempo de cozimento e como é servido); o professor colocará enfoque em dois tipos de apresentação do cuscuz nordestino quando desenformado, apresentando os mesmos nos *slides*, sendo eles: o cuscuz nordestino individual (também conhecido como cuscuz nordestino peitinho) e o cuscuz nordestino de cuscuzeira em formato de tronco de cone; os estudantes serão questionados se conseguem enxergar elementos matemáticos nos relatos apresentados.

**AValiação:** A avaliação se dará de maneira contínua e cumulativa, buscando detectar as incompreensões existentes, de forma a não deixar que ocorram defasagens e valorizando todo o desempenho durante as aulas na realização de atividades, bem como, na participação oral, preenchimento do questionário e autoavaliação.

**AUTOAVALIAÇÃO:** Momento de escuta dos alunos, tendo em vista compreender como eles perceberam sua aprendizagem e evolução, onde será solicitado que manifestem suas convicções em relação aos conteúdos abordados e atividades propostas, atribuindo uma escala valorativa de construção do conhecimento, sendo esta variável de 0 a 10, onde, quanto maior o valor, maior a compreensão e satisfação com a resolução.

**REFERÊNCIAS:**

ALAGOAS. Referencial Curricular de Alagoas. Secretaria da Educação de Alagoas. 2020.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Fundamental. Ministério da Educação (MEC). Brasília, 2018.

Em síntese o momento iii), intitulado “revisão”, será de retomada de conceitos matemáticos, tais como sólidos geométricos, elementos de um círculo e divisão com números racionais, com o intuito de recordar temas que serão úteis nos momentos posteriores.

**PLANO DE AULA - MOMENTO III - REVISÃO**

**COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA**

**SÉRIES: 7º AO 9º ANO**

**TEMPO PREVISTO: 02 HORAS/AULAS**

HABILIDADES	OBJETOS DO CONHECIMENTO	INSTRUMENTOS AVALIATIVOS	RECURSOS DIDÁTICOS
(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.	Figuras geométricas espaciais: reconhecimento, representações, planificações e características.	Participação oral.	Projeter multimídia
(EF07MA22) Construir circunferências, utilizando compasso, reconhecê-las como lugar geométrico e utilizá-las para fazer composições artísticas e resolver problemas que envolvam objetos equidistantes.	A circunferência como lugar geométrico.		Lousa.
(EF06MA11) Resolver e elaborar problemas com números racionais positivos na representação decimal, envolvendo as quatro operações fundamentais e a potenciação, por meio de estratégias diversas, utilizando estimativas e arredondamentos para verificar a razoabilidade de respostas, com e sem uso de calculadora.	Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números racionais).		Pincel.
			Apagador.
			Lápis.
			Borracha.
			Caderno.

			Régua.
			Compasso.

**METODOLOGIA:** Revisão - baseada no questionamento feito no último momento da aula anterior, a presente aula será iniciada com anotações na lousa dos conceitos matemáticos respondidos oralmente pelos alunos, sobre quais são possíveis de serem enxergados nos cuscuzes nordestinos; os estudantes terão a revisão de alguns conceitos matemáticos, tais como, sólidos geométricos (cone, cilindro, esfera, ideia de tronco), elementos de geometria plana (círculo, circunferência, raio, diâmetro) e divisão com números racionais decimais.

**AVALIAÇÃO:** A avaliação se dará de maneira contínua e cumulativa, buscando detectar as incompreensões existentes, de forma a não deixar que ocorram defasagens e valorizando todo o desempenho durante as aulas na realização de atividades, bem como, na participação oral, preenchimento do questionário e autoavaliação.

**AUTOAVALIAÇÃO:** Momento de escuta dos alunos, tendo em vista compreender como eles perceberam sua aprendizagem e evolução, onde será solicitado que manifestem suas convicções em relação aos conteúdos abordados e atividades propostas, atribuindo uma escala valorativa de construção do conhecimento, sendo esta variável de 0 a 10, onde, quanto maior o valor, maior a compreensão e satisfação com a resolução.

**REFERÊNCIAS:**

ALAGOAS. Referencial Curricular de Alagoas. Secretaria da Educação de Alagoas. 2020.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Fundamental. Ministério da Educação (MEC). Brasília, 2018.

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy. A CONQUISTA DA MATEMÁTICA : 6º ano : ensino fundamental : anos finais / José Ruy Giovanni Júnior, Benedicto Castrucci. – 4. Ed. – São Paulo : FTD, 2018.

GONZALEZ, Fernando Savoi. MATEMÁTICA EM CENA : 6º ano : ensino fundamental : anos finais / Fernando Savoi Gonzalez, Mauro Lalli, Grazielle Rancan, Pollyanna Santana Silva. - 1. Ed. - São Paulo : Wisdom, 2022.

Em síntese os momentos iv) e v), intitulados “exploração” e “degustação”, serão onde os estudantes irão manusear os cuscuzes nordestinos já desenformados, em junção com materiais como régua, barbante, tesoura, calculadora, lápis, borracha e papel, objetivando realizar as inferências em relação ao número pi por meio da atividade matemática (ver anexo 1 do plano de aula a seguir), e seguida será a degustação dos cuscuzes nordestinos após o término da utilização dos mesmos, com vistas à um momento de confraternização.

A “degustação” mencionada no plano de aula a seguir, deverá ser substituída por “manipulação”, caso o elemento de exploração não seja um prato típico da culinária.

No plano de aula a seguir busque explorar todos os círculos contidos no elemento escolhido para a sequência didática, aumentando o leque de possibilidades de observação do número pi.

O professor poderá acessar o material do link a seguir para a apresentação dos conceitos básicos de geometria (cone, cilindro, esfera, tronco, círculo, circunferência, raio, diâmetro, corda) e números (divisão com números racionais).

- Matemática I: <https://drive.google.com/file/d/124y9b5ttZyMhGIwUZK0mrtXQJKwDiy-q/view?usp=sharing>

## **PLANO DE AULA - MOMENTOS IV e V - EXPLORAÇÃO e DEGUSTAÇÃO**

### **COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA**

**SÉRIES: 7º AO 9º ANO**

**TEMPO PREVISTO: 05 HORAS/AULAS**

(04 EXPLORAÇÃO e 01 DEGUSTAÇÃO)

HABILIDADES	OBJETOS DO CONHECIMENTO	INSTRUMENTOS AVALIATIVOS	RECURSOS DIDÁTICOS
(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas,	Figuras geométricas espaciais:	Participação oral.	Projektor

<p>pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.</p> <p>(EF07MA22) Construir circunferências, utilizando compasso, reconhecê-las como lugar geométrico e utilizá-las para fazer composições artísticas e resolver problemas que envolvam objetos equidistantes.</p> <p>(EF07MA29) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de grandezas inseridos em contextos oriundos de situações cotidianas ou de outras áreas do conhecimento, reconhecendo que toda medida empírica é aproximada.</p> <p>(EF07MA33) Estabelecer o número <math>\pi</math> como a razão entre a medida de uma circunferência e seu diâmetro, para compreender e resolver problemas, inclusive os de natureza histórica.</p> <p>(EF06MA11) Resolver e elaborar problemas com números racionais positivos na representação decimal, envolvendo as quatro operações fundamentais e a potenciação, por meio de estratégias diversas, utilizando estimativas e arredondamentos para verificar a razoabilidade de respostas, com e sem uso de calculadora.</p>	<p>reconhecimento, representações, planificações e características.</p> <p>A circunferência como lugar geométrico.</p> <p>Problemas envolvendo medições.</p> <p>Medida do comprimento da circunferência.</p> <p>Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números racionais).</p>	<p>Folha de anotações com medições e cálculos solicitados durante a atividade.</p> <p>Observação do seguimento das instruções do roteiro da atividade.</p>	<p>multimídia.</p> <p>Lousa.</p> <p>Pincel.</p> <p>Apagador.</p> <p>Água.</p> <p>Sabão.</p> <p>Álcool.</p> <p>Touca descartável de cozinha.</p> <p>Cuscuzes nordestinos desenhados.</p> <p>Lápis.</p> <p>Borracha.</p> <p>Folhas de papel.</p> <p>Calculadora.</p> <p>Régua.</p>
---	---	--	--

			Tesoura.
			Barbante.

**METODOLOGIA:** Explorações: previamente, os estudantes serão convidados a higienizarem as mãos e a utilizarem toucas descartáveis, fornecidas pelo professor; o professor dividirá os estudantes em quartetos, e entregará para cada grupo dois cuscuzes nordestinos (sem recheio), sendo eles: o cuscuz nordestino individual (também conhecido como cuscuz nordestino peitinho) e o cuscuz nordestino de cuscuzeira em formato de tronco de cone; o professor entregará um kit de materiais, contendo: barbante, tesoura, régua, lápis, borracha e folhas de papel; uma das folhas de papel será para anotações diversas sobre a atividade e a outra terá um roteiro a ser seguido (anexo 1); os estudantes deverão identificar em uma das folhas: os sólidos geométricos que os cuscuzes nordestinos remetem, a altura aproximada de cada cuscuz nordestino, os círculos contidos em cada cuscuz nordestino, fazendo as medições da circunferência, do raio e do diâmetro; com base nas medições registradas anteriormente, em cada um dos três círculos (base do cuscuz individual, base superior e inferior do cuscuz tradicional) observados, os estudantes deverão operar a divisão entre a medida da circunferência e a medida do diâmetro, contando até três casas decimais após a vírgula; os estudantes poderão verificar suas respostas em calculadoras (as quais serão entregues após verificada a tentativa de resolução do cálculo no papel), registrando os valores observados nos visores, de modo a apurar com mais casas decimais os resultados obtidos nas operações realizadas manualmente; os grupos registrarão na lousa os quocientes obtidos, fazendo comparações com os quocientes dos demais grupos; após as observações, será comentado que os quocientes tratam-se do valor aproximado do número pi.

**Degustação:** verificada a tolerância dos estudantes em relação a qualquer alimento, serão disponibilizados complementos para degustação dos cuscuzes nordestinos.

**AVALIAÇÃO:** A avaliação se dará de maneira contínua e cumulativa, buscando detectar as incompreensões existentes, de forma a não deixar que ocorram defasagens e valorizando todo o desempenho durante as aulas na realização de atividades, bem como, na participação oral, preenchimento do questionário e autoavaliação.

**AUTOAVALIAÇÃO:** Momento de escuta dos alunos, tendo em vista compreender como eles perceberam sua aprendizagem e evolução, onde será solicitado que manifestem suas convicções em relação aos conteúdos abordados e atividades propostas, atribuindo uma escala valorativa de construção do conhecimento, sendo esta variável de 0 a 10, onde, quanto maior o valor, maior a compreensão e satisfação com a resolução.

**REFERÊNCIAS:**

ALAGOAS. Referencial Curricular de Alagoas. Secretaria da Educação de Alagoas. 2020.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Fundamental. Ministério da Educação (MEC). Brasília, 2018.

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy. A CONQUISTA DA MATEMÁTICA : 6º ano : ensino fundamental : anos finais / José Ruy Giovanni Júnior, Benedicto Castrucci. – 4. Ed. – São Paulo : FTD, 2018.

GONZALEZ, Fernando Savoia. MATEMÁTICA EM CENA : 6º ano : ensino fundamental : anos finais / Fernando Savoia Gonzalez, Mauro Lalli, Grazielle Rancan, Pollyanna Santana Silva. - 1. Ed. - São Paulo : Wisdom, 2022.

ANEXOS:

Anexo 1 - Medidas nos Cuscuzes Nordestinos

### MEDIDAS NOS CUSCUZES NORDESTINOS

Estudante: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

1. Faça um esboço/desenho de cada cuscuz, numerando-os em 1 e 2.

1	2

2. Quais sólidos geométricos podemos associar aos cuscuzes apresentados?

R: \_\_\_\_\_.

3. Qual a altura aproximada de cada cuscuz?

R: \_\_\_\_\_.

4. Qual a medida aproximada das circunferências dos círculos associados em cada cuscuz?

R: \_\_\_\_\_.

5. Qual a medida aproximada do raio dos círculos associados em cada cuscuz?

R: \_\_\_\_\_.

6. Qual a medida aproximada do diâmetro dos círculos associados em cada cuscuz?

R: \_\_\_\_\_.

7. Qual o quociente entre a medida da circunferência e a medida do diâmetro dos círculos associados em cada cuscuz? (Até três casas decimais após a vírgula.)

R: \_\_\_\_\_.

Cálculos:

8. Confira na calculadora os quocientes acima, registrando abaixo os valores que aparecem no visor da calculadora (com todas as casas decimais).

R: \_\_\_\_\_.

Em síntese o momento vi), intitulado “conceituação”, será de conclusão da formalização da ideia do número pi e números irracionais, almejando que os estudantes percebam toda a conexão estabelecida ao longo das aulas que foram desenvolvidas. Também haverá o preenchimento do questionário de saída (ver anexo 1 do plano de aula a seguir), o qual servirá de autoavaliação para os estudantes e de correção de rota para os professores.

O professor poderá acessar o material do link a seguir para a apresentação dos conceitos básicos de grandezas e medidas (número pi) e números (conjunto dos números irracionais).

- Matemática II: <https://drive.google.com/file/d/1QeZKE-El8w-fELe5uWK2cR0sBCpPQOJb/view?usp=sharing>

#### **PLANO DE AULA - AULA VI - CONCEITUAÇÃO**

#### **COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA**

**SÉRIES: 7º AO 9º ANO**

**TEMPO PREVISTO: 02 HORAS/AULAS**

HABILIDADES	OBJETOS DO CONHECIMENTO	INSTRUMENTOS AVALIATIVOS	RECURSOS DIDÁTICOS
(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.	Figuras geométricas espaciais: reconhecimento, representações, planificações e características.	Participação oral.	Projeter multimídia.
(EF07MA22) Construir circunferências, utilizando compasso, reconhecê-las como lugar geométrico e utilizá-las para fazer composições artísticas e resolver problemas que envolvam objetos equidistantes.	A circunferência como lugar geométrico.		Lousa. Pincel. Apagador.

(EF07MA29) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de grandezas inseridos em contextos oriundos de situações cotidianas ou de outras áreas do conhecimento, reconhecendo que toda medida empírica é aproximada.

(EF07MA33) Estabelecer o número  $\pi$  como a razão entre a medida de uma circunferência e seu diâmetro, para compreender e resolver problemas, inclusive os de natureza histórica.

(EF06MA11) Resolver e elaborar problemas com números racionais positivos na representação decimal, envolvendo as quatro operações fundamentais e a potenciação, por meio de estratégias diversas, utilizando estimativas e arredondamentos para verificar a razoabilidade de respostas, com e sem uso de calculadora.

(EF05HI01) Identificar os processos de formação das culturas e dos povos, relacionando-os com o espaço geográfico ocupado.

(EF05HI09) Comparar pontos de vista sobre temas que impactam a vida cotidiana no tempo presente, por meio do acesso a diferentes fontes, incluindo orais.

(EF05HI10) Inventariar os patrimônios materiais e imateriais da humanidade e analisar mudanças e permanências desses patrimônios ao longo do tempo.

Problemas envolvendo medições.

Medida do comprimento da circunferência.

Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números racionais).

Povos e culturas: meu lugar no mundo e meu grupo social.

Registros da história: linguagens e cultura.

Lápis.

Borracha.

Caderno.

Régua.

Compasso.

**METODOLOGIA:** Conceituação: após todas as explorações, será retomado por meio de um painel de palavras, todos os elementos matemáticos que foram observados em um prato típico da região local, com o objetivo de evidenciar como a matemática está presente em tudo; será feita uma contextualização histórica do número  $\pi$ , bem como sua devida conceituação (abordando seus mais variados aspectos e utilidades) e a menção da definição do conjunto dos números irracionais.

Valorização: será também retomada a importância da valorização da cultura local e o fortalecimento dos conhecimentos geracionais.  
Retorno: os estudantes receberão um questionário (anexo 1) sobre como se sentiram ao longo de todo o percurso das aulas desenvolvidas.

**AValiação:** A avaliação se dará de maneira contínua e cumulativa, buscando detectar as incompreensões existentes, de forma a não deixar que ocorram defasagens e valorizando todo o desempenho durante as aulas na realização de atividades, bem como, na participação oral, preenchimento do questionário e autoavaliação.

**AUTOAValiação:** Momento de escuta dos alunos, tendo em vista compreender como eles perceberam sua aprendizagem e evolução, onde será solicitado que manifestem suas convicções em relação aos conteúdos abordados e atividades propostas, atribuindo uma escala valorativa de construção do conhecimento, sendo esta variável de 0 a 10, onde, quanto maior o valor, maior a compreensão e satisfação com a resolução.

#### REFERÊNCIAS:

ALAGOAS. Referencial Curricular de Alagoas. Secretaria da Educação de Alagoas. 2020.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Fundamental. Ministério da Educação (MEC). Brasília, 2018.

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy. A CONQUISTA DA MATEMÁTICA : 6º ano : ensino fundamental : anos finais / José Ruy Giovanni Júnior, Benedicto Castrucci. – 4. Ed. – São Paulo : FTD, 2018.

GONZALEZ, Fernando Savoia. MATEMÁTICA EM CENA : 6º ano : ensino fundamental : anos finais / Fernando Savoia Gonzalez, Mauro Lalli, Grazielle Rancan, Pollyanna Santana Silva. - 1. Ed. - São Paulo : Wisdom, 2022.

#### ANEXOS:

Anexo 1 - Questionário de Saída

#### QUESTIONÁRIO DE SAÍDA

Estudante: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

1. Qual o nível (fácil, médio, difícil) de dificuldade que você encontrou nas atividades realizadas?

R: \_\_\_\_\_.

2. Quais conteúdos foram aprendidos ou revistos nestas atividades?

R: \_\_\_\_\_

3. Você já havia pensado em quantos conceitos matemáticos podiam ser observados no cuscuz nordestino?

R: \_\_\_\_\_

4. Algo o deixou impressionado? Se sim, cite.

R: \_\_\_\_\_

5. Você já havia conversado com sua família e/ou conhecidos sobre a cultura regional? Cite o que você já conhecia e o que passou a conhecer após o relato antes desta atividade.

R: \_\_\_\_\_

6. O que você mais gostou na atividade?

R: \_\_\_\_\_

7. O que você mais sentiu dificuldade na atividade?

R: \_\_\_\_\_

#### 4 REFERÊNCIAS

- ALAGOAS. **Referencial Curricular de Alagoas**. Secretaria da Educação de Alagoas. 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.
- DUARTE, Newton. **A individualidade para si: contribuição a uma teoria histórico-crítica da formação do indivíduo**. 3. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2013.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy. **A CONQUISTA DA MATEMÁTICA : 6º ano : ensino fundamental : anos finais / José Ruy Giovanni Júnior, Benedicto Castrucci**. – 4. Ed. – São Paulo : FTD, 2018.
- GONZALEZ, Fernando Savoia. **MATEMÁTICA EM CENA : 6º ano : ensino fundamental : anos finais / Fernando Savoia Gonzalez, Mauro Lalli, Grazielle Rancan, Pollyanna Santana Silva**. - 1. Ed. - São Paulo : Wisdom, 2022.
- GUIMARÃES, Mônica de Castro. **A avaliação da aprendizagem segundo Luckesi, Hoffman e Perrenoud**. 21 f. Curso de Pós-Graduação em Avaliação Educacional, Faculdade Unylea. Rio de Janeiro, 2018.
- MOREIRA, Marco Antonio. A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel. **In: MOREIRA, Marco Antonio. Teorias de aprendizagem**. 2. ed. São Paulo: E.P.U., 2011. cap. 10, p. 153-192.
- NABARRO, Fernando Moretti Fernandes. **O número pi no Ensino Básico**. 51 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2024. Disponível em: <https://profmatsbm.org.br/dissertacoes/>. Acesso em: 28 jul. 2025.
- SANTOS, Andressa da Silva; ALBUQUERQUE, Erenilda Severina da Conceição; SANTOS, Viviane de Oliveira; GOMES, Lauriane Lopes Teixeira. O uso de uma receita de bolo para ensinar algoritmo e fluxograma. **TANGRAM - Revista de Educação Matemática**, [S. l.], v. 7, n. 4, p. 157–179, 2024. DOI: 10.30612/tangram.v7i4.18158. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/tangram/article/view/18158>. Acesso em: 15 fev. 2026.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa contou com o procedimento técnico da pesquisa-ação, método científico indutivo, objetivo do estudo (forma) exploratório e descritivo, abordagem qualitativa e quantitativa (mista) e natureza aplicada, teve como objetivo geral explorar a matemática no prato típico cuscuz nordestino por meio da aplicação de uma sequência didática em uma turma do sétimo ano do Ensino Fundamental.

O desenvolvimento do protótipo da sequência didática inicialmente construída, foi capaz de responder ao problema desta pesquisa, “como explorar a matemática no prato típico cuscuz nordestino?”, quando visualizado no término do conjunto de aulas as considerações registradas por escrito e oralmente pelos estudantes participantes.

Além da aproximação dos conceitos matemáticos por meio de um prato típico integrante do cotidiano dos estudantes, a busca pela valorização da cultura local também foi relatada não apenas pelos estudantes, mas também pela equipe gestora e pedagógica da escola, visto que o cuscuz nordestino possui também o caráter afetivo para muitas pessoas da comunidade escolar.

Mesmo com as limitações como o cansaço devido o estudo em tempo integral, e as dificuldades em operar divisões com números decimais ou falta de destreza para manusear alguns instrumentos de medida, os estudantes se mostraram engajados em participar de cada momento, bem como em realizar as pesquisas e atividades que foram propostas.

A adoção de metodologia de ensino diversificada ao longo de toda a aplicação da sequência didática se mostrou eficaz, proporcionando aos estudantes papel ativo na construção do conhecimento. Assim, a sequência didática proposta se torna mais uma opção de ferramenta para professores de matemática que desejem trabalhar o conceito do número pi adotando uma metodologia que fuja da tradicional.

A escolha da cultura regional como tema de partida para a sequência didática, mostrou-se relevante para o desenvolvimento das aulas, visto que os estudantes fazem parte dos elementos que a compõe, e possibilitar a eles a percepção de que ali também podemos explorar matemática, abriu margem para a sensação de quebra de barreiras e proximidade com a matemática. Esse aspecto também possibilitou a perpetuação dos saberes culturais, contribuindo para a valorização da cultura regional da comunidade escolar.

Assim, a sequência didática proposta abre caminho para novas abordagens de conceitos matemáticos por meio da exploração da cultura local, possibilitando o engajamento e sentimento de pertencimento dos estudantes. Por fim, podemos notar como um prato típico

da cultura regional e parte integrante do cotidiano, o cuscuz nordestino, pode proporcionar uma abordagem diversificada no conceito no número pi, ou seja, é possível partir do simples, mas de grande valor e significado afetivo, para o tido como complexo e inacessível.

## 8 REFERÊNCIAS

- ABERTA, criativa, visual e equitativa. Mas o que isso quer dizer? **Mentalidades Matemáticas**, 2022. Disponível em: <https://mentalidadesmatematicas.org.br/aberta-criativa-visual-e-equitativa-mas-o-que-isso-quer-dizer/>. Acesso em: 16 jan. 2026.
- BARROS, José D'Assunção. **O campo da história: especialidades e abordagens**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004. 223 p.
- BASTOS, Marcelo Silva. **O livro didático nas aulas de matemática: um estudo a partir das concepções dos professores**. VIII Encontro Nacional de Educação Matemática. Recife: SBEM, 2004.
- BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. **Catálogo de Teses & Dissertações**. Brasília: 2024. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#>. Acesso em: 27 mar. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- CAPRINI, Aldieris Braz Amorim. **Pesquisa em História Regional: aspectos conceituais e metodológicos**. Disponível em: <https://www.yumpu.com/pt/document/read/12750333/pesquisa-em-historia-regional-aspectos-conceituais-1>. Acesso em: 27 mar. 2025.
- CAVALHEIRO, Lara da Silva; CHICA, Cristiane Henriques. **O trabalho com o eixo grandezas e medidas para os anos iniciais do ensino fundamental I: algumas possibilidades**. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12., 2016, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: SBEM, 2016. p. 1-7. Disponível em: [www.sbembrasil.org.br](http://www.sbembrasil.org.br). Acesso em: 16 fev. 2026.
- COMIDA típica do nordeste: 10 pratos para você conhecer. **Turismo de Valor**, 2024. Disponível em: <https://turismodevalor.com.br/comida-tipica-do-nordeste/>. Acesso em: 7 abr. 2025.
- CORREIA, Nickson Deyvis da Silva; SILVA, Elisabelly dos Santos; NASCIMENTO, Adriano Silva. Desenho geométrico do símbolo do Tiktok: Experiências didáticas em projetos de extensão presenciais e on-line. **Cadernos de Educação, Tecnologia e Sociedade**, [S. l.], v. 18, n. 3, p. 1076–1096, 2025. DOI: [10.14571/brajets.v18.n3.1076-1096](https://doi.org/10.14571/brajets.v18.n3.1076-1096). Disponível em: <https://brajets.com/brajets/article/view/1959>. Acesso em: 16 fev. 2026.
- CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

DAYRELL, Juarez (org.). **Múltiplos olhares sobre educação e cultura**. Belo Horizonte: UFMG, 1996.

DIA do Nordeste: conheça a história do cuscuz, um dos alimentos que mais simbolizam o Nordeste. **Folha de Pernambuco**, Recife, 18 mar. 2025. Sabores. Disponível em: <https://www.folhape.com.br/sabores/dia-do-nordestino-conheca-a-historia-do-cuscuz-um-dos-alimentos-que/295421/>. Acesso em: 7 abr. 2025.

DUARTE, Newton. **A individualidade para si**: contribuição a uma teoria histórico-crítica da formação do indivíduo. 3. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2013.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy; CASTRUCCI, Benedicto. **A Conquista da matemática** : 6º ano : ensino fundamental : anos finais / José Ruy Giovanni Júnior, Benedicto Castrucci. 4. ed. São Paulo : FTD, 2018.

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy; CASTRUCCI, Benedicto. **A Conquista da matemática** : 7º ano : ensino fundamental : anos finais / José Ruy Giovanni Júnior, Benedicto Castrucci. 4. ed. São Paulo : FTD, 2018.

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy; CASTRUCCI, Benedicto. **A Conquista da matemática** : 8º ano : ensino fundamental : anos finais / José Ruy Giovanni Júnior, Benedicto Castrucci. 4. ed. São Paulo : FTD, 2018.

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy; CASTRUCCI, Benedicto. **A Conquista da matemática** : 9º ano : ensino fundamental : anos finais / José Ruy Giovanni Júnior, Benedicto Castrucci. 4. ed. São Paulo : FTD, 2018.

GOMES, Luis Fernando Funari; PEREIRA, Rudolph dos Santos Gomes. A Descoberta do Número Pi: uma proposta de ensino para a rede básica. **Revista Ciências & Ideias ISSN: 2176-1477**, [S. l.], v. 14, p. e23142014, 2023. DOI: 10.22407/2176-1477/2023.v14.2014. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/index.php/reci/article/view/2014>. Acesso em: 28 jul. 2025.

GONZALEZ, Fernando Savoia; LALLI, Mauro; RANCAN, Grazielle; SILVA, Pollyanna Santana. **Matemática em cena** : 6º ano : ensino fundamental : anos finais / Fernando Savoia Gonzalez, [et al.]. 1. ed. São Paulo : Wisdom, 2022.

GONZALEZ, Fernando Savoia; LALLI, Mauro; RANCAN, Grazielle; SILVA, Pollyanna Santana. **Matemática em cena** : 7º ano : ensino fundamental : anos finais / Fernando Savoia Gonzalez, [et al.]. 1. ed. São Paulo : Wisdom, 2022.

GONZALEZ, Fernando Savoia; LALLI, Mauro; RANCAN, Grazielle; SILVA, Pollyanna Santana. **Matemática em cena** : 8º ano : ensino fundamental : anos finais / Fernando Savoia Gonzalez, [et al.]. 1. ed. São Paulo : Wisdom, 2022.

GONZALEZ, Fernando Savoia; LALLI, Mauro; RANCAN, Grazielle; SILVA, Pollyanna Santana. **Matemática em cena** : 9º ano : ensino fundamental : anos finais / Fernando Savoia Gonzalez, [et al.]. 1. ed. São Paulo : Wisdom, 2022.

GRANDO, Regina Celia. **O jogo [e] suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da matemática**. 1995. 175f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponível em: 20.500.12733/1582104. Acesso em: 16 fev. 2026.

GUIMARÃES, Mônica de Castro. **A avaliação da aprendizagem segundo Luckesi, Hoffman e Perrenoud**. 21 f. Curso de Pós-Graduação em Avaliação Educacional, Faculdade Unylea. Rio de Janeiro, 2018.

INFORSATO, E. C. O ofício de aluno. In: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Pro grad. **Caderno de Formação**: formação de professores didática geral. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011, p. 59-65, v. 9.

LARA, Isabel Cristina Machado de. O ensino da Matemática por meio da História da Matemática: possíveis articulações com a etnomatemática. **Vidya**, Santa Maria, v. 33, n. 2, p. 51-62, jul./dez. 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/254>. Acesso em: 16 jan. 2026.

LIMA, Willams dos Santos Rodrigues; VIANA, Maria Aparecida Pereira. Vida Docente: a formação continuada de Professores na educação básica. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**. Revista do Programa de Educação - Universidade Católica de Santos. ISSN: 2177-1626. Disponível em: <<https://periodicos.unisantos.br/pesquiseduca/article/view/1185>> Acesso em: 28 jul. 2025.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 1986.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MOREIRA, Marco Antonio. A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel. In: MOREIRA, Marco Antonio. **Teorias de aprendizagem**. 2. ed. São Paulo: E.P.U., 2011. cap. 10, p. 153-192.

MOURA, Liliana Karla Jorge de; KRINDGES, Andre; WIELEWSKI, Gladys Denise. **As vantagens do modelo de van Hiele no ensino de geometria**. Educação Matemática em Revista – RS, [s. l.], ano 21, v. 2, n. 21, p. 56-65, 2020. Disponível em: [www.sbemrs.org](http://www.sbemrs.org). Acesso em: 16 fev. 2026.

NABARRO, Fernando Moretti Fernandes. **O número pi no Ensino Básico**. 51 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2024. Disponível em: <https://profmatsbm.org.br/dissertacoes/>. Acesso em: 28 jul. 2025.

POMMER, Wagner Marcelo; POMMER, Clarice Peres Carvalho Retroz. A abordagem de alguns números irracionais notáveis nos livros didáticos do ensino fundamental e médio.

**Interfaces da Educação**, [S. l.], v. 2, n. 6, p. 5–22, 2012. DOI: 10.26514/inter.v2i6.581. Disponível em: <https://periodicosonline.uems.br/interfaces/article/view/581>. Acesso em: 28 jul. 2025.

PRÉVE, Cíntia Teixeira. Área do Círculo e o Número Pi: Uma Abordagem Diferente nas Turmas de 8ª Série. **III EIMAT Escola de Inverno de Educação Matemática. 1º Encontro Nacional PIBID-Matemática**. Disponível em: <[https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/534/2020/03/RE\\_Preve\\_Cintia\\_Teixeira.pdf](https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/534/2020/03/RE_Preve_Cintia_Teixeira.pdf)>. Acesso em: 28 jul. 2025.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: [www.feevale.br](http://www.feevale.br). Acesso em: 28 jul. 2025. Feevale Repositório.

PROFMAT MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL. **Dissertações do PROFMAT – PROFMAT**. Rio de Janeiro : PROFMAT SBM, [2025]. Disponível em: <https://profmatsbm.org.br/dissertacoes/>. Acesso em: 27 mar. 2025.

QUARESMA, M.; PONTE, J. P. Compreensão dos números racionais, comparação e ordenação: o caso de Leonor. **Interacções**, [s. l.], n. 20, p. 37-69, 2012. Disponível em: [revistas.rcaap.pt](http://revistas.rcaap.pt). Acesso em: 16 fev. 2026.

QUEIROZ, Mirismam Costa Praciano; OLIVEIRA, Luiza Kelma Correia; COCATE, Luciana Mattos Resende Silva; PEREIRA, Safira Jade Alves; SILVA, Raquel Lopes da; LEITE, Francisca Celina Sampaio; JAMIL, Rochely da Costa Rocha; MATOS, Jessica Daiana; OLIVEIRA, Luziana Ferreira de. **A aprendizagem significativa proposta por Ausubel e sua relação com o cotidiano escolar**. Revista FT, [s. l.], v. 29, n. 153, 17 dez. 2025. Disponível em: [doi.org](https://doi.org). Acesso em: 15 fev. 2026.

ROQUE, Tatiana. **História da matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas**. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

SANTOS, Amanda Sertori dos. **Fundamentos da teoria histórico-cultural para a competência em informação no contexto escolar**. 2013. 89 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília, 2013. Disponível em: [repositorio.unesp.br](http://repositorio.unesp.br). Acesso em: 16 jan. 2026. UNESP.

SANTOS, Andressa da Silva; ALBUQUERQUE, Erenilda Severina da Conceição; SANTOS, Viviane de Oliveira; GOMES, Lauriane Lopes Teixeira. O uso de uma receita de bolo para ensinar algoritmo e fluxograma. **TANGRAM - Revista de Educação Matemática**, [S. l.], v. 7, n. 4, p. 157–179, 2024. DOI: 10.30612/tangram.v7i4.18158. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/tangram/article/view/18158>. Acesso em: 15 fev. 2026.

SANTOS, Letícia Rodrigues; FERNANDES, Juliana Cristina da Costa; ANDRADE, Elisângela Ladeira de Moura; LIMA, Emmanuela Ferreira de. As contribuições da Teoria da Aprendizagem de Lev Vygotsky para o desenvolvimento da competência em informação. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 17, p. 1-15, 2021. Disponível em: [rbbd.febab.org.br](http://rbbd.febab.org.br). Acesso em: 16 jan. 2026. FEBAB/RBBD.

SANTOS, Viviane de Oliveira; ALBUQUERQUE, Erenilda Severina da Conceição; SANTOS, Késsia Tatiane Rodrigues dos; OLIVEIRA, Wanessa Cavalcanti. **Lives no Instagram envolvendo matemática no dia a dia**: contribuições do projeto “Sem mais nem menos on-line” para estudantes e professores da Educação Básica. **Professor de Matemática Online**, [s. l.], v. 9, n. 1, p. 55-75, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.21711/2319023x2021/pmo94>. Acesso em: 15 fev. 2026.

SILVA JUNIOR, Cloves Gomes da. **Critérios de adoção e utilização do livro didático de matemática no ensino fundamental, e a participação do professor na adoção**: o caso do Agreste de Pernambuco. 2005. 210 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2005. Disponível em: [repositorio.ufpe.br](https://repositorio.ufpe.br). Acesso em: 16 jan. 2026. UFPE Repositório.

SILVA, Vera Alice Cardoso. **Regionalismo**: o enfoque metodológico e a concepção histórica. *In*: SILVA, Marcos A. da. **República em migalhas**: história regional e local. [S. l.]: [s. n.], 1990.

VERCEZI, Luciane Grazielli Lopes. **Número  $\pi$ , funções trigonométricas e funções**. 2021. 76 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2021. Disponível em: [repositorio.uem.br](https://repositorio.uem.br). Acesso em: 16 jan. 2026. UEM Repositório.

ZABALA, Antoni. As sequências didáticas e as sequências de conteúdo. *In*: ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 18-87.

## ANEXOS

Anexo A - Declaração de responsabilidade e compromisso do pesquisador.

### **DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE E COMPROMISSO DO PESQUISADOR**

**Título da Pesquisa: O NÚMERO PI NO CUSCUZ NOSSO DE CADA DIA: explorando a Matemática envolvida em um prato típico do Nordeste.**


**Pesquisador:** Vinícius Elias Sabino Gonçalves

**Orientadora:** Dra. Viviane de Oliveira Santos

Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12, 510/16 e suas complementares. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima como pesquisador principal e pesquisadores associados de modo a:

1. Coletar dados após a aprovação do protocolo de pesquisa pelo sistema CEP/CONEP;
2. Assumir o compromisso de zelar pela privacidade e sigilo das informações auferidas pelo pesquisador protegendo o pesquisado sem jamais causar-lhes malefícios;
3. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não no Banco de Dados do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT/UFAL);
4. Declaro que os dados coletados para o desenvolvimento do projeto serão utilizados para obtenção dos dados para alcance dos objetivos desse estudo e, após conclusão da pesquisa, os dados serão armazenados por no mínimo de 5 anos, ficando disponível no banco de dados dos pesquisadores e que, após esse período, serão deletados;
5. Informar ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas acerca de qualquer tipo de ocorrência e/ou irregularidades que venham a incidir negativamente sobre os pesquisados;
6. Asseguro que os resultados serão tornados públicos;
7. Tenho ciência que esse termo será anexado ao projeto devidamente assinado por mim e fará parte integrante da documentação do mesmo.

Maceió, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

 Documento assinado digitalmente  
VINICIUS ELIAS SABINO GONCALVES  
Data: 09/10/2025 18:35:36-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Assinatura do pesquisador

Anexo B - Declaração de publicização dos resultados e sobre o uso e destinação dos materiais/dados coletados.

DECLARAÇÃO DE CUMPRIMENTO DAS NORMAS DA RESOLUÇÃO Nº  
466/2012 E RESOLUÇÃO CNS Nº 510/2016 DE PUBLICIZAÇÃO DOS  
RESULTADOS E SOBRE O USO E DESTINAÇÃO DO MATERIAL/DADOS  
COLETADOS

Nós, Vinícius Elias Sabino Gonçalves (pesquisador) e Viviane de Oliveira Santos (orientadora), pesquisadores do projeto intitulado **O NÚMERO PI NO CUSCUZ NOSSO DE CADA DIA: explorando a Matemática envolvida em um prato típico do Nordeste**, ao tempo em que nos comprometemos em seguir fielmente os dispositivos da Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/MS e Resolução CNS nº 510/2016, asseguramos que os resultados da presente pesquisa serão tornados públicos sejam eles favoráveis ou não, bem como declaramos que os dados coletados para o desenvolvimento do projeto, filmagens, áudios, fotos e questionários, serão utilizados para o desenvolvimento da pesquisa (aplicação da sequência didática) e posterior análise dos resultados obtidos e, após conclusão da pesquisa, serão armazenados em banco de dados por no mínimo de 5 (cinco) anos, ficando em posse dos pesquisadores durante este período, sendo que posteriormente serão destruídos.

Maceió, 10 de outubro de 2025.

Documento assinado digitalmente  
**VINICIUS ELIAS SABINO GONCALVES**  
Data: 11/10/2025 18:08:54-0300  
Verifique em <https://validar.jf.gov.br>

---

Vinicius Elias Sabino Gonçalves

Documento assinado digitalmente  
**VIVIANE DE OLIVEIRA SANTOS**  
Data: 10/10/2025 17:31:09-0300  
Verifique em <https://validar.jf.gov.br>

---

Viviane de Oliveira Santos

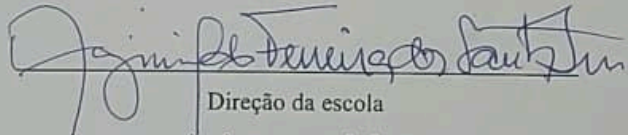
Anexo C - Autorização da escola.

### AUTORIZAÇÃO DA ESCOLA

Autorizamos para os devidos fins, e concordamos que o pesquisador Vinicius Elias Sabino Gonçalves, estudante do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), desenvolva na Escola Estadual Professor Benedito Moraes as atividades referentes ao projeto de pesquisa **O NÚMERO PI NO CUSCUZ NOSSO DE CADA DIA: explorando a Matemática envolvida em um prato típico do Nordeste**, que está sob a orientação da Profa. Dra. Viviane de Oliveira Santos, cujo objetivo é: **explorar a Matemática no prato típico cuscuz nordestino**.

Essa autorização está condicionada ao cumprimento do pesquisador aos requisitos das normas da Resolução 466/12 e Resolução CNS nº 510/2016 de publicização dos resultados e sobre o uso e destinação do material/dados coletados, comprometendo-se a utilizar os dados pessoais dos(as) participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo sigilo e garantindo a não-utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Local: Maceió/AL Data: 03/10/2025



Direção da escola  
(assinatura e carimbo)

Agrinaldo F. dos Santos Jr.  
Diretor Geral  
Mat. 0064224-B

## Anexo D - Parecer Consubstanciado do CEP.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
ALAGOAS - UFAL



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** O NÚMERO PI NO CUSCUZ NOSSO DE CADA DIA: explorando a Matemática envolvida em um prato típico do Nordeste.

**Pesquisador:** VINICIUS ELIAS SABINO GONCALVES

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 92807425.0.0000.5013

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Alagoas

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 7.988.716

#### Apresentação do Projeto:

O tema central do estudo é "O NÚMERO PI NO CUSCUZ NOSSO DE CADA DIA: explorando a Matemática envolvida em um prato típico do Nordeste". O objetivo geral é explorar a matemática presente no prato cuscuз nordestino através da aplicação de uma sequência didática. Os objetivos específicos incluem pesquisar a fundamentação teórica, elaborar e aplicar a sequência didática (abordando Geometria, Grandezas, Medidas e Números) e desenvolver a dissertação, apresentando a sequência didática ajustada como Produto Educacional. A metodologia é de pesquisa-ação com abordagem mista (qualitativa e quantitativa) e natureza aplicada, utilizando o método indutivo. A amostra será composta por todos os estudantes de uma turma do sétimo ano do Ensino Fundamental Integral na Escola Estadual Professor Benedito Moraes, em Maceió/AL.

Os instrumentos de pesquisa e coleta incluem questionários escritos (de entrada sobre cultura local e de saída sobre impressões), resolução das atividades matemáticas pelos estudantes e registros em fotos e áudios. O método de análise dos dados será quantitativo (para avaliação do raciocínio matemático nas atividades) e qualitativo (para análise dos questionários sobre cultura e impressões). Os resultados esperados visam que os estudantes compreendam o número pi de forma contextualizada e exploratória, indo além da memorização de

**Endereço:** Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário  
**Bairro** Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900  
**UF:** AL **Município** MACEIO  
**Telefone** (82)3214-1041 **E-** cep@ufal.br

Continuação do Parecer: 7.988.716

fórmulas, e que o projeto contribua para a valorização dos saberes culturais e o fortalecimento da cultura nordestina, culminando na produção da dissertação e do produto educacional.

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

Explorar a matemática no prato típico cuscuz nordestino através da aplicação de uma sequência didática em uma turma do sétimo ano do Ensino Fundamental.

Objetivo Secundário:

Pesquisar a fundamentação teórica para os eixos norteadores da pesquisa. Elaborar uma sequência didática que explore elementos matemáticos de Geometria, Grandezas, Medidas e Números no prato típico cuscuz nordestino. Desenvolver a dissertação. Apresentar como produto educacional a sequência didática com seus devidos ajustes. Desenvolver a dissertação, onde também constará a apresentação dos resultados da aplicação da sequência didática.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

A análise de risco da pesquisa indica que os participantes estarão submetidos a riscos mínimos. Os principais riscos identificados são: desconforto subjetivo/emocional, que pode ocorrer durante a roda de conversa, onde os estudantes compartilham informações culturais e práticas familiares sobre o cuscuz, podendo gerar constrangimento pela exposição de vivências pessoais ou diferenças de conhecimento prévio, mas é mitigado pelo foco na valorização cultural. Há um risco físico mínimo (alimentar) relacionado à degustação/confraternização do cuscuz na aula VI, exigindo que os responsáveis sejam devidamente comunicados sobre ingredientes para evitar alergias ou intolerâncias. Outro risco é o de exposição de imagem e confidencialidade, pois o projeto utilizará fotografias e áudios. Este risco é mitigado pela exigência explícita de anuência de todas as partes envolvidas (estudantes, familiares e colaboradores), conforme previsto nos documentos éticos (RCLE e RALE) que asseguram o consentimento para a coleta e uso dos dados e imagens. Em essência, os riscos são gerenciáveis e minimizáveis por meio de procedimentos éticos e de comunicação.

**Endereço:** Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário  
**Bairro** Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900  
**UF:** AL **Município** MACEIO  
**Telefone** (82)3214-1041 **E-** cep@ufal.br

Continuação do Parecer: 7.988.716

**Benefícios:**

Os benefícios imediatos para os participantes se concentram em três áreas principais: psicológica/cultural, social e cognitiva. Conforto psicológico e senso de pertencimento são promovidos ao validar os saberes culturais e os conhecimentos prévios dos estudantes e de seus familiares, elevando o cuscuz, um símbolo afetivo, a um objeto de estudo digno. A compreensão de realidades é ampliada pela troca de experiências na roda de conversa e pela pesquisa com familiares, que agregam conhecimento sobre a história da cultura local e saberes passados de geração em geração.

Cognitivamente, a sequência didática contextualizada e exploratória busca gerar um interesse genuíno pela Matemática, permitindo que os alunos compreendam o número pi e outros conceitos em conexão direta com o seu cotidiano, em vez de apenas memorizarem fórmulas. Por fim, a aula VI (degustação) oferece um benefício social imediato de confraternização e fortalecimento dos laços comunitários e de sala de aula.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa adota o procedimento técnico da pesquisa-ação, buscando uma relação direta com o problema coletivo da falta de interesse, exigindo a participação ativa dos estudantes em pesquisas familiares, rodas de conversa e o manuseio do cuscuz nordestino pronto em aula de matemática, o que se alinha ao método científico indutivo (partindo de um caso particular, o cuscuz, para observações generalizáveis sobre conceitos matemáticos). O objetivo do estudo é exploratório e descritivo, visando maior familiaridade com o problema e expondo as características do fenômeno. A abordagem será qualitativa e quantitativa (mista), pois interpretará fenômenos e significados (qualitativa) e usará técnicas estatísticas para traduzir conhecimentos em números, analisando tanto o percurso dos participantes quanto a execução das atividades matemáticas com respostas esperadas. A natureza da pesquisa é aplicada, pois visa produzir conhecimentos para a solução prática de problemas específicos, como formas diferenciadas de conceituação do número pi e valorização da cultura local. O lócus da pesquisa é a Escola Estadual Professor Benedito Moraes, em Maceió/AL, com estudantes de uma turma do sétimo ano do Ensino Fundamental Integral,

**Endereço:** Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário  
**Bairro** Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900  
**UF:** AL **Município** MACEIO  
**Telefone** (82)3214-1041 **E-** cep@ufal.br

Continuação do Parecer: 7.988.716

escolhida por critérios de alinhamento de conteúdo com a BNCC e afinidade prévia dos estudantes com projetos culturais. Os participantes incluem os estudantes, seus familiares/conhecidos (para o questionário de entrada) e colaboradores da escola (no preparo do cuscuz e nos registros). A coleta de dados se dará por questionários escritos (sobre conhecimentos culturais e impressões), pela resolução das atividades matemáticas e por registros de fotos e áudios, utilizando todo o material coletado sem a necessidade de uma amostra específica. A análise de dados será quantitativa para as atividades matemáticas (acertos e desenvolvimento das resoluções) e qualitativa para os questionários (conhecimentos culturais e impressões), buscando observar se os objetivos da pesquisa foram alcançados pela correlação entre o questionário inicial, as atividades e o questionário final.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Nesta segunda versão, foram apresentados:

- FolhaDeRosto.pdf
- DeclaracaoCumprimentoNormasPublicizacaoEDestinacao.pdf
- ProjetoDePesquisa.pdf
- RCLE.pdf
- RALE.pdf
- PB\_PARECER\_CONSUBSTANCIADO\_CEP\_7954418.pdf
- CartaResposta.pdf
- PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_2666505.pdf

**Recomendações:**

Ver "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações"

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Considerando as alterações realizadas, o projeto está aprovado.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Lembre-se que, segundo a Res. CNS 466/12 e sua complementar 510/2016:

O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado e deve receber cópia do TCLE, na íntegra, assinado e

**Endereço:** Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário  
**Bairro** Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900  
**UF:** AL **Município** MACEIO  
**Telefone** (82)3214-1041 **E-** cep@ufal.br

Continuação do Parecer: 7.988.716

rubricado pelo (a) pesquisador (a) e pelo (a) participante, a não ser em estudo com autorização de declínio; V.S<sup>a</sup>. deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade por este CEP, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata;

O CEP deve ser imediatamente informado de todos os fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É responsabilidade do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas a evento adverso ocorrido e enviar notificação a este CEP e, em casos pertinentes, à ANVISA;

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial;

Seus relatórios parciais e final devem ser apresentados a este CEP, inicialmente após o prazo determinado no seu cronograma e ao término do estudo. A falta de envio de, pelo menos, o relatório final da pesquisa implicará em não recebimento de um próximo protocolo de pesquisa de vossa autoria.

O cronograma previsto para a pesquisa será executado caso o projeto seja APROVADO pelo Sistema CEP/CONEP, conforme Carta Circular nº. 061/2012/CONEP/CNS/GB/MS (Brasília-DF, 04 de maio de 2012). VINICIUS ELIAS SABINO GONCALVES

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2666505.pdf	11/11/2025 21:10:33		Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	CartaResposta.pdf	11/11/2025 21:09:47	VINICIUS ELIAS SABINO GONCALVES	Aceito

**Endereço:** Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário  
**Bairro** Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900  
**UF:** AL **Município** MACEIO  
**Telefone** (82)3214-1041 **E-** cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
ALAGOAS - UFAL



Continuação do Parecer: 7.988.716

Parecer Anterior	PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_CEP_7954418.pdf	11/11/2025 21:09:13	VINICIUS ELIAS SABINO	Aceito
Outros	RALE.pdf	11/11/2025 21:07:27	VINICIUS ELIAS SABINO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	RCLE.pdf	11/11/2025 21:07:11	VINICIUS ELIAS SABINO GONCALVES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoDePesquisa.pdf	11/11/2025 21:06:49	VINICIUS ELIAS SABINO GONCALVES	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DeclaracaoCumprimentoNormasPublicizacaoEDestinacao.pdf	11/10/2025 18:33:01	VINICIUS ELIAS SABINO	Aceito
Folha de Rosto	FolhaDeRosto.pdf	11/10/2025 18:31:50	VINICIUS ELIAS SABINO	Aceito
Outros	DeclaracaoDeResponsabilidadeECompromissodoPesquisador.pdf	09/10/2025 18:47:13	VINICIUS ELIAS SABINO	Aceito
Outros	CartaDeAutorizacao.pdf	09/10/2025 18:32:28	VINICIUS ELIAS SABINO	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

MACEIO, 19 de Novembro de 2025

Assinado por:  
**Nelma Camelo de Araujo**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário  
**Bairro** Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900  
**UF:** AL **Município** MACEIO  
**Telefone** (82)3214-1041 **E-** cep@ufal.br

## APÊNDICES

Apêndice A - Registro de Consentimento Livre e Esclarecido - RCLE.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE  
NACIONAL

**REGISTRO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - RCLE**  
(Elaborado de acordo com a Resolução 466/2012-CNS/CONEP)

Prezado(a) responsável/representante legal:

Gostaríamos de solicitar o seu consentimento para o(a) menor

---

participar como voluntário(a) da pesquisa de mestrado intitulada “**O NÚMERO PI NO CUSCUZ NOSSO DE CADA DIA: explorando a Matemática envolvida em um prato típico do Nordeste**” que está sendo realizada na Escola Estadual Professor Benedito Moraes - Ponta da Terra, Maceió, AL, sob a responsabilidade do pesquisador Prof. Vinícius Elias Sabino Gonçalves, estudante de mestrado da Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL.

Esta pesquisa é o trabalho de conclusão de Mestrado do professor responsável e culminará em sua dissertação. Na pesquisa nós buscamos instigar os estudantes a explorar a Matemática no prato típico cuscuz nordestino.

A proposta visa trabalhar durante aproximadamente duas semanas, no decorrer de sete horas/aulas da disciplina de Matemática, sempre dentro do horário de aulas no turno em que seu filho(a) estuda.

Durante a participação o(a) estudante, juntamente com sua turma, realizará pesquisas com seus familiares, através de questionários disponibilizados pelo pesquisador, comporá roda de conversa para expor os dados coletados, terá aula com manuseio de cuscuzes nordestinos prontos em conjunto com materiais matemáticos, resolverá atividades relacionadas aos assuntos abordados no manuseio mencionado anteriormente, fará degustação dos cuscuzes nordestinos e participará de um momento de conclusão e conceituação das aulas desenvolvidas até então.

A sua participação corresponde a autorizar ou não a participação do(a) menor sob sua responsabilidade na pesquisa, no qual participará das seguintes aulas:

1ª aula - discussão sobre conhecimentos culturais da comunidade local.

2ª aula - apresentação dos diferentes modos de preparo de cuscuzes nordestinos.

3ª aula - revisão de conteúdos matemáticos.

4ª aula - exploração dos cuscuzes nordestinos com instrumentos da aula de matemática.

5ª aula - resolução de atividades de acordo com a exploração acima.

6ª aula - degustação dos cuscuzes nordestinos.

7ª aula - conclusão e conceituação do número pi e números irracionais.

Os resultados da pesquisa serão publicados, porém sua identidade e a do(a) estudante será preservada. Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada a pesquisa. Todos os dados coletados nesta pesquisa ficarão armazenados em arquivo, físico ou digital, sob guarda e responsabilidade do pesquisador, por um período mínimo de cinco anos após o término da pesquisa, para que o participante possa decidir livremente sobre sua participação e sobre o uso de seus dados no momento e no futuro.

Caso haja algum risco em relação à saúde física e mental, o participante deverá contar com a assistência do pesquisador responsável, para que tal situação possa ser minimizada entre as partes, sendo garantida, caso seja necessário, o acesso aos resultados individuais, assegurar a confidencialidade e a privacidade dos participantes, garantia que sua participação será suspensa imediatamente ao perceber algum dos riscos ou danos à saúde, garantia que serão respeitados os valores culturais, sociais e morais dos envolvidos e assegurar a inexistência de conflito de interesses entre pesquisador e os participantes da pesquisa.

Os incômodos e possíveis riscos à saúde física e/ou mental do(a) estudante poderão decorrer do fato dele(a) sentir-se constrangido e pressionado durante a aplicação das atividades. Nessa situação, buscaremos minimizar todos os possíveis constrangimentos referentes à imagem do participante, assegurando o direito de escolha de continuar ou não participando da pesquisa e retirar a autorização de imagem concedida. Contudo, caso o dano permaneça, poderá contar com assistência psicológica paga pelo pesquisador.

A pesquisa pretende trazer benefícios para a prática da Matemática nas escolas relacionando-a ao cotidiano e às outras áreas do conhecimento, ampliar os conhecimentos individuais de cada participante do grupo, bem como, desenvolver espírito de equipe e colaboração, dentre outros objetivos provenientes do processo de execução da proposta.

O estudo não acarretará nenhuma despesa para você.

O CEP/UFAL é um colegiado multi e transdisciplinar, independente, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões.

Uma via original deste Registro de Esclarecimento ficará com você e qualquer dúvida a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com a direção da escola ou com o Prof. Vinícius Elias Sabino Gonçalves - Tel. (82) 98818-3004.

Por fim, caso suas dúvidas não sejam resolvidas pelo pesquisador, objetivando um esclarecimento (ou denúncia) mais direta, segue o telefone: (82) 3214-1041 e o e-mail para contato direto com o CEP: [cep@ufal.br](mailto:cep@ufal.br) - o Comitê de Ética em Pesquisa está localizado no térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC), entre o Sintufal e a Edufal, no Campus A. C. Simões, Cidade Universitária. Vale destacar, ainda, que, um CEP seria uma entidade que busca, sobretudo, a ética e a cientificidade no desenvolvimento de um pesquisa, garantindo, assim, um respaldo tanto para o pesquisador, como para os(as) envolvidos(as) na pesquisa.

#### **Registro Livre e Esclarecido**

Eu, \_\_\_\_\_ responsável,  
pelo(a) menor \_\_\_\_\_

que foi convidado(a) a participar da pesquisa, tendo compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a participação no mencionado estudo e estando consciente dos direitos, das responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a participação implica, concordo em autorizar a participação do(a) menor e para isso eu **DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO(A) OU OBRIGADO(A)**.

**Endereço do responsável pela pesquisa:**

Instituição: Universidade Federal de Alagoas

Endereço: Avenida Lourival de Melo Mota

Bloco: /Nº: /Complemento: s/nº

Bairro: Tabuleiro dos Martins

Cidade: Maceió - AL

CEP: 57.072-900

Telefones p/ contato: (82) 3214-1100

Local:

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) voluntário(a) ou responsável legal e rubricar as demais folhas

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do pesquisador pelo estudo (rubricar as demais páginas)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE  
NACIONAL

**REGISTRO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - RALE**

Você está sendo convidado(a) para participar da execução da pesquisa de mestrado intitulada **“O NÚMERO PI NO CUSCUZ NOSSO DE CADA DIA: explorando a Matemática envolvida em um prato típico do Nordeste”** que está sendo realizada na Escola Estadual Professor Benedito Moraes - Ponta da Terra, Maceió, AL, sob a responsabilidade do pesquisador Prof. Vinícius Elias Sabino Gonçalves, estudante de mestrado que tem como Orientadora Profa. Dra. Viviane de Oliveira Santos da Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL.

Esta pesquisa é o trabalho de conclusão de Mestrado do pesquisador responsável e culminará em sua dissertação. Na pesquisa nós buscamos instigar os estudantes a explorar a Matemática no prato típico cuscuz nordestino através da aplicação de uma sequência didática.

A proposta visa trabalhar com uma turma do sétimo ano do Ensino Fundamental, durante aproximadamente duas semanas, no decorrer de sete horas/aulas da disciplina de Matemática, sempre dentro do horário de aulas no turno em que estuda.

Durante a participação o(a) estudante, juntamente com sua turma, realizará pesquisas com seus familiares, através de questionários disponibilizados pelo pesquisador, comporá roda de conversa para expor os dados coletados, terá aula com manuseio de cuscuzes nordestinos prontos em conjunto com materiais matemáticos, resolverá atividades relacionadas aos assuntos abordados no manuseio mencionado anteriormente, fará degustação dos cuscuzes nordestinos e participará de um momento de conclusão e conceituação das aulas desenvolvidas até então.

1ª aula - discussão sobre conhecimentos culturais da comunidade local.

2ª aula - apresentação dos diferentes modos de preparo de cuscuzes nordestinos.

3ª aula - revisão de conteúdos matemáticos.

4ª aula - exploração dos cuscuzes nordestinos com instrumentos da aula de matemática.

5ª aula - resolução de atividades de acordo com a exploração acima.

6ª aula - degustação dos cuscuzes nordestinos.

7ª aula - conclusão e conceituação do número pi e números irracionais.

Os resultados da pesquisa serão publicados, porém sua identidade será preservada. Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada a pesquisa. Todos os dados coletados nesta pesquisa ficarão armazenados em arquivo, físico ou digital, sob a guarda e responsabilidade do pesquisador, por um período mínimo de cinco anos após o término da pesquisa, para que o(a) participante possa decidir livremente sobre sua participação e sobre o uso de seus dados no momento e no futuro.

Gostaria muito de contar com a sua cooperação, porém, você só precisa participar da pesquisa se quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir.

Caso haja algum risco em relação à saúde física e mental, o participante deverá contar com a assistência do pesquisador responsável, para que tal situação possa ser minimizada entre as partes, sendo garantida, caso seja necessário, o acesso aos resultados individuais, assegurar a confidencialidade e a privacidade dos participantes, garantia que sua participação será suspensa imediatamente ao perceber algum dos riscos ou danos à saúde, garantia que serão respeitados os valores culturais, sociais e morais dos envolvidos e assegurar a inexistência de conflito de interesses entre pesquisador e os participantes da pesquisa.

Os incômodos e possíveis riscos à saúde física e/ou mental do(a) participante poderão decorrer do fato dele(a) sentir-se constrangido e pressionado durante a aplicação da atividade. Nessa situação, buscaremos minimizar todos os possíveis constrangimentos referentes à imagem do participante, assegurando o direito de escolha de continuar ou não participando da pesquisa e retirar a autorização de imagem concedida. Contudo, caso o dano permaneça, poderá contar com assistência psicológica paga pelo pesquisador.

A pesquisa pretende trazer benefícios para a prática da Matemática nas escolas relacionando-a ao cotidiano e às outras áreas do conhecimento, ampliar os conhecimentos individuais de cada participante do grupo, bem como, desenvolver espírito de equipe e colaboração, dentre outros objetivos provenientes do processo de execução da proposta.

Você não é obrigado(a) a participar da pesquisa se não desejar, mesmo que seu responsável legal tenha consentido na sua participação e o estudo não acarretará nenhuma despesa para você.

O CEP/UFAL é um colegiado multi e transdisciplinar, independente, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões.

É necessário sua assinatura, como pode observar, o documento possui duas vias, uma delas é sua e sua família e a outra será do pesquisador responsável. Você poderá entrar em contato com a direção da escola ou com o Prof. Vinícius Elias Sabino Gonçalves - Tel. (82) 98818-3004.

Eu, \_\_\_\_\_, fui informado(a) dos objetivos e aceito participar da pesquisa **“O NÚMERO PI NO CUSCUZ NOSSO DE CADA DIA: explorando a Matemática envolvida em um prato típico do Nordeste”** tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que **DOU O CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO(A) OU OBRIGADO(A)**, após ter sido devidamente esclarecido. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações a respeito da execução de tal atividade.

**Endereço do responsável pela pesquisa:**

Instituição: Universidade Federal de Alagoas

Endereço: Avenida Lourival de Melo Mota

Bloco: /Nº: /Complemento: s/nº

Bairro: Tabuleiro dos Martins

Cidade: Maceió - AL

CEP: 57.072-900

Telefones p/ contato: (82) 3214-1100

Local:

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) voluntário(a) ou responsável legal e rubricar as demais folhas

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do pesquisador pelo estudo (rubricar as demais páginas)

Apêndice C - Plano de aula I.



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - SEDUC - AL  
ESCOLA ESTADUAL PROFESSOR BENEDITO MORAES

**PLANO DE AULA - AULA I**

**COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA**

**PROFESSOR: VINÍCIUS ELIAS SABINO GONÇALVES**

**SÉRIE: 7º ANO - TURMA: A**

CONTEÚDOS	HABILIDADES	OBJETOS DO CONHECIMENTO	INSTRUMENTOS AVALIATIVOS	RECURSOS DIDÁTICOS
História.	(EF05HI01) Identificar os processos de formação das culturas e dos povos, relacionando-os com o espaço geográfico ocupado.	Povos e culturas: meu lugar no mundo e meu grupo social.	Participação oral.	Caixa de som.

	<p>(EF05HI09) Comparar pontos de vista sobre temas que impactam a vida cotidiana no tempo presente, por meio do acesso a diferentes fontes, incluindo orais.</p> <p>(EF05HI10) Inventariar os patrimônios materiais e imateriais da humanidade e analisar mudanças e permanências desses patrimônios ao longo do tempo.</p>	Registros da história: linguagens e cultura.		
<p>METODOLOGIA: Discussão - previamente, os estudantes deverão conversar (com questionário norteador - anexo 1) com seus familiares e/ou vizinhos/conhecidos próximos, sobre relatos (que deverão ser escritos/digitados/gravados em áudio - com autorização do participante) que possuam sobre a história da cultura local, onde nesta aula, faremos uma roda de conversa entre a turma sobre os relatos colhidos, com o objetivo de abordar pontos como: personalidades, festividades (fogueiros - coco de roda, pastoril, boi bumbá, guerreiro alagoano), músicas, artesanato, expressões/gírias e culinária; os estudantes serão questionados sobre os pratos mais consumidos no cotidiano de suas casas e/ou escola; por ser um prato típico da região Nordeste do Brasil, espera-se que a maioria mencione que o cuscuz nordestino faz parte do cardápio, no mínimo, semanal de sua casa ou escola; os estudantes serão questionados se sabem como é feito o preparo do cuscuz nordestino (ingredientes, modo de preparo, materiais utilizados, tempo de cozimento e como é servido); os estudantes receberão um questionário impresso (anexo 2), que deverá ser preenchido com base nos questionamentos sobre o cuscuz nordestino, feitos anteriormente, porém, tal preenchimento será realizado cada um em sua residência, com base no relato da pessoa que prepara este prato em casa.</p>				
<p>AVALIAÇÃO: A avaliação se dará de maneira contínua e cumulativa, buscando detectar as incompreensões existentes, de forma a não deixar que ocorram defasagens e valorizando todo o desempenho durante as aulas na realização de atividades, bem como, na participação oral,</p>				

preenchimento do questionário e autoavaliação.

**AUTOAVALIAÇÃO:** Momento de escuta dos alunos, tendo em vista compreender como eles perceberam sua aprendizagem e evolução, onde será solicitado que manifestem suas convicções em relação aos conteúdos abordados e atividades propostas, atribuindo uma escala valorativa de construção do conhecimento, sendo esta variável de 0 a 10, onde, quanto maior o valor, maior a compreensão e satisfação com a resolução.

**REFERÊNCIAS:**

ALAGOAS. Referencial Curricular de Alagoas. Secretaria da Educação de Alagoas. 2020.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Fundamental. Ministério da Educação (MEC). Brasília, 2017.

**ANEXOS:**

Anexo 1 - Cultura Local

**QUESTIONÁRIO: CULTURA LOCAL**

Profº Vinicius Elias Sabino Gonçalves

Estudante: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Você deve registrar abaixo (escrito ou digitado) ou por meio de áudio (com a devida autorização), todos os saberes relatados por familiares, vizinhos ou conhecidos próximos sobre cada tema.

Entrevistado:

Nome: \_\_\_\_\_.

Idade: \_\_\_\_\_. Profissão: \_\_\_\_\_.

Bairro onde reside: \_\_\_\_\_.

Bairro onde viveu sua infância e adolescência: \_\_\_\_\_.

Vínculo com o estudante: \_\_\_\_\_.

1. Relate para mim o que você conhece sobre as personalidades culturais de nossa região.

R: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Relate para mim o que você conhece sobre as festividades culturais de nossa região.

R: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Relate para mim o que você conhece sobre as músicas próprias de nossa região.

R: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Relate para mim o que você conhece sobre o artesanato próprio de nossa região.

R: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Relate para mim o que você conhece sobre as expressões/gírias próprias de nossa região.

R: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. Relate para mim o que você conhece sobre a culinária própria de nossa região.

R: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. Relate para mim o que você julgar importante sobre a nossa cultura local, que não foi mencionado acima.

R: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Anexo 2 - Modo de Preparo do Cuscuz

MODO DE PREPARO DO CUSCUZ NORDESTINO

Profº Vinicius Elias Sabino Gonçalves

Estudante: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

1. Cite os ingredientes e quantidades utilizadas para o preparo de um cuscuz.

R: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Cite o utensilio utilizado no preparo do cuscuz (cuscuzeira, panela, outro).

R: \_\_\_\_\_

3. Cite o passo a passo do preparo do cuscuz (hidratação, acondicionamento, tempos - hidratação e cozimento).

R: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Cite como o cuscuz é servido (formato - bolo, farofa, outro; e acompanhamentos).

R: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

5. Cite quem é/são a/s pessoa/s que normalmente faz/em o cuscuz em sua casa e como, quando e com quem ela/s aprendeu/ram.

R: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

Apêndice D - Plano de Aula II.



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - SEDUC - AL  
ESCOLA ESTADUAL PROFESSOR BENEDITO MORAES

**PLANO DE AULA - AULA II**

**COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA**

**PROFESSOR: VINÍCIUS ELIAS SABINO GONÇALVES**

**SÉRIE: 7º ANO - TURMA: A**

CONTEÚDOS	HABILIDADES	OBJETOS DO CONHECIMENTO	INSTRUMENTOS AVALIATIVOS	RECURSOS DIDÁTICOS
História.	(EF05HI01) Identificar os processos de formação das culturas e dos povos, relacionando-os com o espaço geográfico ocupado.	Povos e culturas: meu lugar no mundo e meu grupo social.	Participação oral.  Apresentação dos questionários	Caixa de som.  Projetor.

Grandezas e medidas.	<p>(EF05HI09) Comparar pontos de vista sobre temas que impactam a vida cotidiana no tempo presente, por meio do acesso a diferentes fontes, incluindo orais.</p> <p>(EF05HI10) Inventariar os patrimônios materiais e imateriais da humanidade e analisar mudanças e permanências desses patrimônios ao longo do tempo.</p> <p>(EF07MA29) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de grandezas inseridos em contextos oriundos de situações cotidianas ou de outras áreas do conhecimento, reconhecendo que toda medida empírica é aproximada.</p>	<p>Registros da história: linguagens e cultura.</p> <p>Problemas envolvendo medições.</p>	respondidos.	
<p>METODOLOGIA: Apresentação - os estudantes deverão apresentar aos demais colegas de turma, as informações que obtiveram sobre o modo de preparo do cuscuz nordestino, de modo que possam observar as semelhanças e diferenças nas características para cada casa; o professor apresentará, em <i>slides</i>, o contexto histórico e as formas mais tradicionais do preparo do cuscuz nordestino (ingredientes, modo de preparo, materiais utilizados, tempo de cozimento e como é servido); o professor colocará enfoque em dois tipos de apresentação do cuscuz nordestino quando desenformado, apresentando os mesmos nos <i>slides</i>, sendo eles: o cuscuz nordestino individual (também conhecido como cuscuz</p>				

<p>nordestino peitinho) e o cuscuz nordestino de cuscuzeira em formato de tronco de cone; os estudantes serão questionados se conseguem enxergar elementos matemáticos nos relatos apresentados.</p>
<p><b>AVALIAÇÃO:</b> A avaliação se dará de maneira contínua e cumulativa, buscando detectar as incompreensões existentes, de forma a não deixar que ocorram defasagens e valorizando todo o desempenho durante as aulas na realização de atividades, bem como, na participação oral, preenchimento do questionário e autoavaliação.</p>
<p><b>AUTOAVALIAÇÃO:</b> Momento de escuta dos alunos, tendo em vista compreender como eles perceberam sua aprendizagem e evolução, onde será solicitado que manifestem suas convicções em relação aos conteúdos abordados e atividades propostas, atribuindo uma escala valorativa de construção do conhecimento, sendo esta variável de 0 a 10, onde, quanto maior o valor, maior a compreensão e satisfação com a resolução.</p>
<p><b>REFERÊNCIAS:</b> ALAGOAS. Referencial Curricular de Alagoas. Secretaria da Educação de Alagoas. 2020. BRASIL. Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Fundamental. Ministério da Educação (MEC). Brasília, 2017.</p>

Apêndice E - Plano de aula III.



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - SEDUC - AL  
ESCOLA ESTADUAL PROFESSOR BENEDITO MORAES

**PLANO DE AULA - AULA III**

**COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA**

**PROFESSOR: VINÍCIUS ELIAS SABINO GONÇALVES**

**SÉRIE: 7º ANO - TURMA: A**

CONTEÚDOS	HABILIDADES	OBJETOS DO CONHECIMENTO	INSTRUMENTOS AVALIATIVOS	RECURSOS DIDÁTICOS
Geometria.	(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.	Figuras geométricas espaciais: reconhecimento, representações, planificações e características.	Participação oral.	Projektor.  Lousa.

Números.	<p>(EF07MA22) Construir circunferências, utilizando compasso, reconhecê-las como lugar geométrico e utilizá-las para fazer composições artísticas e resolver problemas que envolvam objetos equidistantes.</p> <p>(EF06MA11) Resolver e elaborar problemas com números racionais positivos na representação decimal, envolvendo as quatro operações fundamentais e a potenciação, por meio de estratégias diversas, utilizando estimativas e arredondamentos para verificar a razoabilidade de respostas, com e sem uso de calculadora.</p>	<p>A circunferência como lugar geométrico.</p> <p>Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números racionais).</p>		<p>Pincel.</p> <p>Apagador.</p> <p>Lápis.</p> <p>Borracha.</p> <p>Caderno.</p> <p>Calculadora.</p> <p>Régua.</p> <p>Compasso.</p>
<p>METODOLOGIA: Revisão - baseada no questionamento feito no último momento da aula anterior, a presente aula será iniciada com anotações da lousa dos conceitos matemáticos respondidos oralmente pelos alunos, sobre quais são possíveis de serem enxergados nos cuscuzes nordestinos; os estudantes terão a revisão de alguns conceitos matemáticos, tais como, sólidos geométricos (cone, cilindro, esfera, ideia de tronco), elementos de geometria plana (círculo, circunferência, raio, diâmetro) e divisão com números racionais decimais.</p>				
<p>AVALIAÇÃO: A avaliação se dará de maneira contínua e cumulativa, buscando detectar as incompreensões existentes, de forma a não deixar</p>				

que ocorram defasagens e valorizando todo o desempenho durante as aulas na realização de atividades, bem como, na participação oral, preenchimento do questionário e autoavaliação.

AUTOAVALIAÇÃO: Momento de escuta dos alunos, tendo em vista compreender como eles perceberam sua aprendizagem e evolução, onde será solicitado que manifestem suas convicções em relação aos conteúdos abordados e atividades propostas, atribuindo uma escala valorativa de construção do conhecimento, sendo esta variável de 0 a 10, onde, quanto maior o valor, maior a compreensão e satisfação com a resolução.

REFERÊNCIAS:

ALAGOAS. Referencial Curricular de Alagoas. Secretaria da Educação de Alagoas. 2020.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Fundamental. Ministério da Educação (MEC). Brasília, 2017.

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy. A CONQUISTA DA MATEMÁTICA : 6º ano : ensino fundamental : anos finais / José Ruy Giovanni Júnior, Benedicto Castrucci. – 4. Ed. – São Paulo : FTD, 2018.

GONZALEZ, Fernando Savoia. MATEMÁTICA EM CENA : 6º ano : ensino fundamental : anos finais / Fernando Savoia Gonzalez, Mauro Lalli, Grazielle Rancan, Pollyanna Santana Silva. - 1. Ed. - São Paulo : Wisdom, 2022.

Apêndice F - Plano de aulas IV, V e VI.



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - SEDUC - AL  
ESCOLA ESTADUAL PROFESSOR BENEDITO MORAES

**PLANO DE AULA - AULAS IV, V e VI**

**COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA**

**PROFESSOR: VINÍCIUS ELIAS SABINO GONÇALVES**

**SÉRIE: 7º ANO - TURMA: A**

CONTEÚDOS	HABILIDADES	OBJETOS DO CONHECIMENTO	INSTRUMENTOS AVALIATIVOS	RECURSOS DIDÁTICOS
Geometria.	(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.	Figuras geométricas espaciais: reconhecimento, representações, planificações e características.	Participação oral. Folha de anotações com medições e	Projektor. Lousa.

<p>Grandezas e Medidas.</p>	<p>(EF07MA22) Construir circunferências, utilizando compasso, reconhecê-las como lugar geométrico e utilizá-las para fazer composições artísticas e resolver problemas que envolvam objetos equidistantes.</p> <p>(EF07MA29) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de grandezas inseridos em contextos oriundos de situações cotidianas ou de outras áreas do conhecimento, reconhecendo que toda medida empírica é aproximada.</p> <p>(EF07MA33) Estabelecer o número <math>\pi</math> como a razão entre a medida de uma circunferência e seu diâmetro, para compreender e resolver problemas, inclusive os de natureza histórica.</p>	<p>A circunferência como lugar geométrico.</p> <p>Problemas envolvendo medições.</p> <p>Medida do comprimento da circunferência.</p>	<p>cálculos solicitados durante a atividade.</p> <p>Observação do seguimento das instruções do roteiro da atividade.</p>	<p>Pincel.</p> <p>Apagador.</p> <p>Água.</p> <p>Sabão.</p> <p>Álcool.</p> <p>Touca descartável de cozinha.</p> <p>Cuscuzes nordestinos desinformados.</p> <p>Lápis.</p> <p>Borracha.</p>
<p>Números.</p>	<p>(EF06MA11) Resolver e elaborar problemas com números racionais positivos na representação decimal, envolvendo as quatro operações</p>	<p>Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números</p>		

	fundamentais e a potenciação, por meio de estratégias diversas, utilizando estimativas e arredondamentos para verificar a razoabilidade de respostas, com e sem uso de calculadora.	racionais).		Folhas de papel.  Calculadora.  Régua.  Tesoura.  Barbante.
--	---	-------------	--	---

METODOLOGIA: Explorações: previamente, os estudantes serão convidados a higienizarem as mãos e a utilizarem toucas descartáveis, fornecidas pelo professor; o professor dividirá os estudantes em quartetos, e entregará para cada grupo dois cuscuzes nordestinos (sem recheio), sendo eles: o cuscuz nordestino individual (também conhecido como cuscuz nordestino peitinho) e o cuscuz nordestino de cuscuzeira em formato de tronco de cone; o professor entregará um kit de materiais, contendo: barbante, tesoura, régua, lápis, borracha e folhas de papel; uma das folhas de papel será para anotações diversas sobre a atividade e a outra terá um roteiro a ser seguido (anexo 1); os estudantes deverão identificar em uma das folhas: os sólidos geométricos que os cuscuzes nordestinos remetem, a altura aproximada de cada cuscuz nordestino, os círculos contidos em cada cuscuz nordestino, fazendo as medições da circunferência, do raio e do diâmetro; com base nas medições registradas anteriormente, em cada um dos três círculos observados, os estudantes deverão operar a divisão entre a medida da circunferência e a medida do diâmetro, contando até três casas decimais após a vírgula; os estudantes poderão verificar suas respostas em calculadoras (as quais serão entregues após verificada a tentativa de resolução do cálculo no papel), registrando os valores observados nos visores, de modo a apurar com

mais casas decimais os resultados obtidos nas operações realizadas manualmente; os grupos registrarão na lousa os quocientes obtidos, fazendo comparações com os quocientes dos demais grupos; após as observações, será comentado que os quocientes tratam-se do valor aproximado do número pi.

Degustação: verificada a tolerância dos estudantes em relação a qualquer alimento, serão disponibilizados complementos para degustação dos cuscuzes nordestinos.

**AVALIAÇÃO:** A avaliação se dará de maneira contínua e cumulativa, buscando detectar as incompreensões existentes, de forma a não deixar que ocorram defasagens e valorizando todo o desempenho durante as aulas na realização de atividades, bem como, na participação oral, preenchimento do questionário e autoavaliação.

**AUTOAVALIAÇÃO:** Momento de escuta dos alunos, tendo em vista compreender como eles perceberam sua aprendizagem e evolução, onde será solicitado que manifestem suas convicções em relação aos conteúdos abordados e atividades propostas, atribuindo uma escala valorativa de construção do conhecimento, sendo esta variável de 0 a 10, onde, quanto maior o valor, maior a compreensão e satisfação com a resolução.

**REFERÊNCIAS:**

ALAGOAS. Referencial Curricular de Alagoas. Secretaria da Educação de Alagoas. 2020.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Fundamental. Ministério da Educação (MEC). Brasília, 2017.

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy. A CONQUISTA DA MATEMÁTICA : 6º ano : ensino fundamental : anos finais / José Ruy Giovanni Júnior, Benedicto Castrucci. – 4. Ed. – São Paulo : FTD, 2018.

GONZALEZ, Fernando Savoi. MATEMÁTICA EM CENA : 6º ano : ensino fundamental : anos finais / Fernando Savoia Gonzalez, Mauro Lalli, Grazielle Rancan, Pollyanna Santana Silva. - 1. Ed. - São Paulo : Wisdom, 2022.

ANEXOS:

Anexo 1 - Medidas nos Cuscuzes Nordestinos

MEDIDAS NOS CUSCUZES NORDESTINOS

Prof<sup>o</sup> Vinícius Elias Sabino Gonçalves

Estudante: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

1. Faça um esboço/desenho de cada cuscuz, numerando-os em 1 e 2.

1	2

2. Quais sólidos geométricos podemos associar aos cuscuzes apresentados?

R: \_\_\_\_\_.

3. Qual a altura aproximada de cada cuscuz?

R: \_\_\_\_\_.

4. Qual a medida aproximada das circunferências dos círculos associados em cada cuscuz?

R: \_\_\_\_\_.

5. Qual a medida aproximada do raio dos círculos associados em cada cuscuz?

R: \_\_\_\_\_.

6. Qual a medida aproximada do diâmetro dos círculos associados em cada cuscuz?

R: \_\_\_\_\_.

7. Qual o quociente entre a medida da circunferência e a medida do diâmetro dos círculos associados em cada cuscuz? (Até três casas decimais após a vírgula.)

R: \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_.

Cálculos:

8. Confira na calculadora os quocientes acima, registrando abaixo os valores que aparecem no visor da calculadora (com todas as casas decimais).

R: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Apêndice G - Plano de aula VII.



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - SEDUC - AL  
ESCOLA ESTADUAL PROFESSOR BENEDITO MORAES

**PLANO DE AULA - AULA VII**

**COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA**

**PROFESSOR: VINÍCIUS ELIAS SABINO GONÇALVES**

**SÉRIE: 7º ANO - TURMA: A**

CONTEÚDOS	HABILIDADES	OBJETOS DO CONHECIMENTO	INSTRUMENTOS AVALIATIVOS	RECURSOS DIDÁTICOS
Geometria.	(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.	Figuras geométricas espaciais: reconhecimento, representações, planificações e características.	Participação oral.	Projetor. Lousa.

<p>Grandezas e Medidas.</p> <p>Números.</p>	<p>(EF07MA22) Construir circunferências, utilizando compasso, reconhecê-las como lugar geométrico e utilizá-las para fazer composições artísticas e resolver problemas que envolvam objetos equidistantes.</p> <p>(EF07MA29) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de grandezas inseridos em contextos oriundos de situações cotidianas ou de outras áreas do conhecimento, reconhecendo que toda medida empírica é aproximada.</p> <p>(EF07MA33) Estabelecer o número <math>\pi</math> como a razão entre a medida de uma circunferência e seu diâmetro, para compreender e resolver problemas, inclusive os de natureza histórica.</p> <p>(EF06MA11) Resolver e elaborar problemas com números racionais positivos na representação decimal, envolvendo as quatro operações</p>	<p>A circunferência como lugar geométrico.</p> <p>Problemas envolvendo medições.</p> <p>Medida do comprimento da circunferência.</p> <p>Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números</p>		<p>Pincel.</p> <p>Apagador.</p> <p>Lápis.</p> <p>Borracha.</p> <p>Caderno.</p> <p>Régua.</p> <p>Compasso.</p>
---	--	---	--	---

História.	<p>fundamentais e a potenciação, por meio de estratégias diversas, utilizando estimativas e arredondamentos para verificar a razoabilidade de respostas, com e sem uso de calculadora.</p> <p>(EF05HI01) Identificar os processos de formação das culturas e dos povos, relacionando-os com o espaço geográfico ocupado.</p> <p>(EF05HI09) Comparar pontos de vista sobre temas que impactam a vida cotidiana no tempo presente, por meio do acesso a diferentes fontes, incluindo orais.</p> <p>(EF05HI10) Inventariar os patrimônios materiais e imateriais da humanidade e analisar mudanças e permanências desses patrimônios ao longo do tempo.</p>	<p>racionais).</p> <p>Povos e culturas: meu lugar no mundo e meu grupo social.</p> <p>Registros da história: linguagens e cultura.</p>		
<p>METODOLOGIA: Conceituação: após todas as explorações, será retomado por meio de um painel de palavras, todos os elementos matemáticos que foram observados em um prato típico da região local, com o objetivo de evidenciar como a matemática está presente em tudo;</p>				

<p>será feita uma contextualização histórica do número pi, bem como sua devida conceituação (abordando seus mais variados aspectos e utilidades) e a menção da definição do conjunto dos números irracionais.</p> <p>Valorização: será também retomada a importância da valorização da cultura local e o fortalecimento dos conhecimentos geracionais.</p> <p>Retorno: os estudantes receberão um questionário (anexo 1) sobre como se sentiram ao longo de todo o percurso das aulas desenvolvidas.</p>
<p><b>AValiação:</b> A avaliação se dará de maneira contínua e cumulativa, buscando detectar as incompreensões existentes, de forma a não deixar que ocorram defasagens e valorizando todo o desempenho durante as aulas na realização de atividades, bem como, na participação oral, preenchimento do questionário e autoavaliação.</p>
<p><b>Autoavaliação:</b> Momento de escuta dos alunos, tendo em vista compreender como eles perceberam sua aprendizagem e evolução, onde será solicitado que manifestem suas convicções em relação aos conteúdos abordados e atividades propostas, atribuindo uma escala valorativa de construção do conhecimento, sendo esta variável de 0 a 10, onde, quanto maior o valor, maior a compreensão e satisfação com a resolução.</p>
<p><b>REFERÊNCIAS:</b></p> <p>ALAGOAS. Referencial Curricular de Alagoas. Secretaria da Educação de Alagoas. 2020.</p> <p>BRASIL. Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Fundamental. Ministério da Educação (MEC). Brasília, 2017.</p> <p>GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy. A CONQUISTA DA MATEMÁTICA : 6º ano : ensino fundamental : anos finais / José Ruy Giovanni Júnior, Benedicto Castrucci. – 4. Ed. – São Paulo : FTD, 2018.</p> <p>GONZALEZ, Fernando Savoi. MATEMÁTICA EM CENA : 6º ano : ensino fundamental : anos finais / Fernando Savoia Gonzalez, Mauro Lalli, Grazielle Rancan, Pollyanna Santana Silva. - 1. Ed. - São Paulo : Wisdom, 2022.</p>
<p><b>ANEXOS:</b></p>

Anexo 1 - Questionário de Saída

QUESTIONÁRIO DE SAÍDA

Prof<sup>o</sup> Vinícius Elias Sabino Gonçalves

Estudante: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

1. Qual o nível (fácil, médio, difícil) de dificuldade que você encontrou nas atividades realizadas?

R: \_\_\_\_\_

2. Quais conteúdos foram aprendidos ou revistos nestas atividades?

R: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. Você já havia pensado em quantos conceitos matemáticos podiam ser observados no cuscuz nordestino?

R: \_\_\_\_\_

4. Algo o deixou impressionado? Se sim, cite.

R: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

5. Você já havia conversado com sua família e/ou conhecidos sobre a cultura regional? Cite o que você já conhecia e o que passou a conhecer após o relato antes desta atividade.

R: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

6. O que você mais gostou na atividade?




R: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

7. O que você mais sentiu dificuldade na atividade?

R: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

Apêndice H - Verificação dos resultados obtidos na atividade “Medidas nos cuscuzes nordestinos”.

MEDIDAS NOS CUSCUZES NORDESTINOS - 14 participantes																					
Item	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	4C	5A	5B	5C	6A	6B	6C	7A	7B	7C	8A	8B	8C
Estudante																					
1	C	C	semi esfera	tronco de cone	6	6,5	35,5	37	16,5	5	7,5	-	10	17	12,1	1,36	3,55	2,17	1,36363636	3,35	2,17647059
2																					
3																					
4																					
5	C	C	semi círculo	triângulo	4,5	5,5	10	16	13	5	8	6,5	35	48	36	0,7	2,25	-	-	-	-
6	C	C	esfera	tronco de cone	7	8	34	48,5	39	5,7	8,5	4,7	10	17	13	3,2	3,4	2,8	-	-	2,8060407
7																					
8	C	C	semi esfera	tronco de cone	6,2	7,3	32,5	40	34,3	4,5	7	6,2	9	14	12,5	3,51	2,45	3,2	-	-	-
9	C	C	semi esfera	trapézio	6,5	6	9,5	16	11,5	4,25	8	5,5	11	16	12	0,86	5,4	1	-	-	-
10																					
11																					
12	C	C	semi esfera	tronco de cone	6,2	7,3	32,5	34,3	-	4,5	7	-	9	14,12	-	3,51	2,45	-	-	-	-
13	C	C	semi esfera	trapézio	6,5	6	9,5	16	11,5	4,25	8	5,5	16	16	12	-	-	-	-	-	-
14	C	C	semi esfera	tronco de cone	6,2	7,3	32,5	34,3	40	4,5	7	6,2	9	14	12,5	3,61	-	-	-	-	-
15																					
16	C	C	semi esfera	trapézio	6,5	6	9,5	16	11,5	4,5	8	5,5	10,5	16,5	6,5	-	-	-	-	-	-
17	C	C	semi círculo	cone	4,5	5,5	5	16	13	5	8	6,5	35	48	36	0,7	3,69	2,25	0,7	3,69230769	2,26
18	C	C	semi esfera	tronco de cone	8	7	34	48,5	39	8,5	5,7	4,7	17	10,14	8,14	3,2	3,4	2,8	4,791154791	3,353057199	2,852941176
19	C	C	semi esfera	cone	6,3	7,1	6	9,5	6,5	6	12,1	9	9,5	17	12	1,36	3,55	2,17	1,36363636	3,35	2,17647059
20																					
21	C	C	semi círculo	cone	4,5	5,5	34	36	-	5	8	6,5	35	48	36	-	-	-	-	-	-
22	C	C	semi esfera	tronco de cone	6	6,5	36	46,5	37	6	9	6	9,5	17	12	3,71	2,82	2,19	3,78947368	2,17647059	4,89473684

Legenda	
A - cuscuz individual (peitinho)	
B - cuscuz tradicional (maior)	
C - cuscuz tradicional (menor)	
	correto
	parcialmente correto
	incorreto

Apêndice I - Verificação dos resultados obtidos no questionário “Questionário de saída”.

QUESTIONÁRIO DE SAÍDA - 18 participantes							
Questão	1	2	3	4	5	6	7
Estudante							
1	médio	figura geométrica - raio - diâmetro	não	não	não - c: artesanato - d: culinária	entrevista	medições
2	médio	circunferência - polígono - cone - esfera	não	não	sim - s: festividades	exploração	cálculos
3							
4	médio	-	não	sim - cuscuz	- - s: festividades	exploração	cálculos
5	médio	circunferência - tronco - número pi - diâmetro - raio	não	não	não - c: culinária - d: -	exploração	medições - cálculos
6	difícil	circunferência - símbolos - diâmetro - esfera	não	não	sim - s: festividades - artesanato	degustação	cálculos
7							
8	médio	circunferência - raio - diâmetro - tronco - semiesfera - número pi	não	sim - cálculos	não - c: - - d: cultura - personalidades	exploração	medições
9							
10							
11	médio	circunferência - raio - diâmetro - número pi	não	não	sim - s: músicas - expressões - festividades - culinária - artesanato	entrevista	cálculos
12	médio	entrevista - raio - corda	não	não	não	exploração	cálculos
13	médio	símbolos - diâmetro - raio - circunferência - tronco - semiesfera	não	sim - descobertas	sim - c: festividades (coco de roda) - d: festividades (guerreiro)	degustação	cálculos
14	fácil	raio - diâmetro - tronco - circunferência - formas geométricas - número pi	não	sim - cuscuz	sim - c: - - d: festividades	discussão	cálculos
15	médio	-	não	não	- c: culinária - d: -	-	-
16	médio	semiesfera - semicone - tronco	sim	não	- - s: cultura nordestina	exploração	cálculos
17	fácil	figuras geométricas - circunferência - raio - diâmetro - tronco - semiesfera - números irracionais	sim	não	sim - c: festividades - expressões - personalidades - artesanato - d: -	exploração	medições
18	fácil	cultura nordestina - tronco - diâmetro - raio - formas geométricas - circunferência	não	não	não	degustação	cálculos
19	médio	tronco - semiesfera - diâmetro	não	não	não - s: festividades (maracatu)	exploração - degustação	medições
20	médio	figuras planas - esfera - cilindro - cone - número pi - semiesfera	não	sim - cuscuz	não - c: - - d: culinária - expressões	degustação	cálculos
21	médio	número pi - racionais	não	não	não	exploração	cálculos
22	difícil	circunferência - raio - cone - número pi	não	não	não	degustação	medições

**Observação:** as cores serviram apenas para separação de categorias, não indicando correções.

c: conhecia

d: desconhecia

s: sem especificação se conhecia ou se desconhecia